

**PENGEMBANGAN LKPD DENGAN STRATEGI
PEMBELAJARAN *RELATING, EXPERIENCING,
APPLYING, COOPERATING, TRANSFERRING (REACT)*
BERINTEGRASI NILAI ISLAM UNTUK PENINGKATAN
KEMAMPUAN MEMECAHKAN MASALAH SISWA PADA
MATERI EKOSISTEM**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
dalam Ilmu Pendidikan Biologi



oleh:

UMMU ALIYYATUL MUFIDAH
NIM. 1503086018

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2019**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ummu Aliyyatul Mufidah
NIM : 1503086018
Jurusan : Pendidikan Biologi
Program Studi : S 1

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**"Pengembangan LKPD dengan Strategi Pembelajaran
Relating, Experiencing, Applying, Cooperating,
Transferring (REACT) Berintegrasi Nilai Islam Untuk
Peningkatan Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa
pada Materi Ekosistem"**

Secara keseluruhan adalah hasil/karya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 9 Oktober 2019

Pembuat pernyataan



Ummu Aliyyatul Mufidah
NIM. 1503086018



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan Semarang
Telp.024-7601295 Fax.7615387

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : **Pengembangan LKPD dengan Pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring (REACT)* Berintegrasi Nilai Islam Untuk Peningkatan Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa pada Materi Ekosistem**

Penulis : Ummu Aliyyatul Mufidah

NIM : 1503086018

Jurusan : Pendidikan Biologi

Telah diujikan dalam sidang *munaqosyah* oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Biologi

Semarang, 16 Oktober 2019

DEWAN PENGUJI

Ketua

Dra. Miswari M.Ag

NIP. 19690418 199503 2 002

Sekretaris

Dr. H. Nur Khasanah S.Pd M. Kes

NIP. 19751113 200501 2 001

Penguji I,

Dr. Suwahono M.Pd

NIP. 19720526 199901 2 004

Penguji II,

Dr. Ruswan MA

NIP. 19680424 199307 1 004

Pembimbing I,

Drs. Ihsyono M.Pd

NIP. 19691016 200801 1 008

Pembimbing II,

Anif Rizqianti Hariz ST M.Si

NIP.



NOTA DINAS

Semarang, 9 Oktober 2019

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum. wr. wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Pengembangan LKPD dengan Strategi Pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring (REACT)* Berintegrasi Nilai Islam Untuk Peningkatan Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa pada Materi Ekosistem**

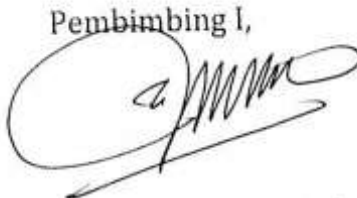
Nama : Ummu Aliyyatul Mufidah

NIM : 1503086018

Jurusan : Pendidikan Biologi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqosyah.

Wassalamu'alaikum. wr. wb.

Pembimbing I,


Drs. Listyono, M.Pd
NIP. 19691016 200801 1 008

NOTA DINAS

Semarang, 9 Oktober 2019

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum. wr. wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Pengembangan LKPD dengan Strategi Pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring (REACT)* Berintegrasi Nilai Islam Untuk Peningkatan Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa pada Materi Ekosistem**

Nama : Ummu Aliyyatul Mufidah

NIM : 1503086018

Jurusan : Pendidikan Biologi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqosyah.

Wassalamu'alaikum. wr. wb.

Pembimbing II,



Anif Rizqianti Hariz, ST., M.Si
NIP.

ABSTRAK

Judul : Pengembangan LKPD dengan Strategi Pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring (REACT)* Berintegrasi Nilai Islam Untuk Peningkatan Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa pada Materi Ekosistem
Penulis : Ummu Aliyyatul Mufidah
NIM : 1503086018

Pembelajaran biologi pada materi ekosistem di MA NU Raudlatul Mu'allimin Demak, guru menggunakan metode ceramah dengan panduan buku LKS. Padahal, pada pembelajaran ini siswa sebaiknya berinteraksi langsung dengan lingkungan, sehingga mampu memberikan pengalaman kepada siswa dalam melakukan penyidikan fenomena yang berkaitan dengan materi. Hal ini sesuai dengan karakteristik pembelajaran biologi yaitu mengupayakan pembelajaran dengan mengenali kehidupan nyata di lingkungan seperti kegiatan lapangan, eksperimen dan kegiatan diskusi. Objek penelitian di kelas X MIA. Tujuan penelitian ini mendesain LKPD dengan strategi pembelajaran *REACT* berintegrasi nilai islam serta mengetahui pengaruhnya terhadap peningkatan kemampuan memecahkan masalah pada materi ekosistem. Penelitian ini merupakan penelitian *Research & Development (R&D)* dengan model pengembangan 4D (*Define*/pendefinisian, *Design*/perancangan, *Develop*/ pengembangan, dan *Disseminate* /penyebaran). Penelitian ini dilakukan sampai pada uji coba terbatas dan uji coba lapangan operasional. Pada uji coba terbatas menggunakan angket tanggapan peserta didik terhadap bahan ajar (LKPD). Pada uji lapangan operasional menggunakan angket tanggapan, *pre-test* dan *post-test* untuk mengetahui efektivitas LKPD dalam pembelajaran. Berdasarkan uji kelayakan LKPD dengan strategi pembelajaran *REACT* berintegrasi nilai islam pada materi ekosistem, LKPD layak digunakan dalam pembelajaran dengan rata-rata persentase kelayakan oleh ahli materi, ahli media, ahli integrasi nilai islam, tanggapan peserta didik, dan tanggapan guru sebesar 88,9 % yang berarti LKPD sangat layak. Kemudian dilakukan uji coba lapangan operasional dengan n-gain hasil kategori sedang yaitu 0,5927. Hasil LKPD efektif dalam pembelajaran dengan nilai t-hitung (35, 258) > t-tabel (1,671) yang artinya H_0 ditolak H_a diterima atau terdapat peningkatan secara positif terhadap kemampuan memecahkan masalah sebelum dan setelah menggunakan LKPD .

Kata kunci : LKPD, *REACT*, Kemampuan memecahkan masalah

TRANSLITERASI ARAB-LATIN

Penulisan transliterasi huruf-huruf Arab Latin dalam skripsi ini berpedoman pada SKB Menteri Agama RI dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI. Nomor: 158/1987 dan 0543 b/U/1987. Penyimpangan penulisan kata sandang [al-] disengaja secara konsisten supaya sesuai teks Arabnya.

| Huruf Arab | Latin | Huruf Arab | Latin |
|------------|-------|------------|-------|
| ا | A | ط | t |
| ب | B | ظ | z |
| ت | T | ع | ' |
| ث | ṡ | غ | g |
| ج | J | ف | f |
| ح | h | ق | q |
| خ | Kh | ك | k |
| د | D | ل | l |
| ذ | Ẓ | م | m |
| ر | R | ن | n |
| ز | Z | و | w |
| س | S | ه | h |
| ش | Sy | ء | ' |
| ص | ṡ | ي | y |
| ض | ḍ | | |

Bacaan Mad:

ā = a panjang

ī = i panjang

ū = u panjang

Huruf Diftong:

au = أو

ai = أي

iy = إي

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur bagi Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan. Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada baginda Nabi Muhammad SAW sebagai pembawa syariat Islam yang menjadi pedoman dalam kehidupan umat manusia.

Dalam skripsi ini penulis menyadari masih banyak kekurangan karena keterbatasan dan kemampuan penulis sebagai manusia biasa. Akan tetapi berkat adanya bantuan, bimbingan, motivasi dan masukan dari banyak pihak sehingga dapat mempermudah dan memperlancar penyelesaian skripsi ini.

Sehubungan dengan itu, penulis mengucapkan penghargaan dan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Imam Taufiq, M.Ag., selaku Rektor UIN Walisongo beserta Wakil Rektor I, II, dan III UIN Walisongo Semarang yang telah memberikan fasilitas kepada penulis selama menempuh kuliah di UIN Walisongo.
2. Bapak Dr. H. Ismail M.Ag., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang yang telah memberikan fasilitas kepada penulis selama menempuh kuliah di UIN Walisongo.
3. Bapak Drs. Listyono, M.Pd, selaku ketua jurusan Pendidikan Biologi yang telah memberikan izin untuk penelitian ini.
4. Bapak Drs. Listyono, M.Pd dan ibu Anif Rizqianti Hariz, ST, M.Si selaku dosen pembimbing I dan dosen pembimbing II yang dengan teliti telah banyak memberikan pengarahan

- serta motivasi, dan dengan sabar membimbing penyusunan skripsi ini hingga selesai.
5. Bapak Ahmad Faiz Muzakki, S.E., selaku kepala MA NU Raudlatul Mu'allimin Demak dan Bapak Yoni Ariyanto, S.Pd. selaku guru Biologi MA NU Raudhatul Mu'allimin Demak yang telah membantu penulis selama penelitian, dan para peserta didik kelas X MIA MA NU Raudhatul Mu'allimin Demak.
 6. Bapak M. Izzatul Faqih, M.Pd., selaku validator ahli media, Ibu Afrizka Premana Sari, S.Si., M.Sc., selaku validator ahli materi, dan Bapak Dr. Rusmadi, M.Si., selaku validator ahli integrasi nilai islam yang telah memberikan nilai dan masukan untuk produk yang telah dikembangkan.
 7. Muhammad Riza Rizqi Adam selaku layouter pembuatan LKPD.
 8. Kedua orang tua, Bapak Mukarom dan Ibu Umi Nadliroh serta seluruh anggota keluarga besar yang selalu memberikan dukungan, motivasi dan do'a sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
 9. Ummi Hj. Aufa Abdullah Umar AH, yang senantiasa membimbing dan mengarahkan penulis kepada kebaikan.
 10. Teman-teman Jurusan Pendidikan Biologi 2015, terkhusus: PB-A yang selalu menyenangkan dan selalu memberikan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
 11. Keluarga dari *Biology Assistant* yang telah memberikan ilmu, pengalaman dan manfaat kepada penulis.
 12. Tim PPL SMA N 1 Semarang dan KKN Reguler Posko 101 UIN Walisongo Semarang yang telah memberikan kenangan terindah.
 13. Santri-santri Pondok Pesantren Tahaffudzul Quran yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, terimakasih atas

semua motivasi yang sudah diberikan. Semoga Allah mempermudah urusan kita semua.

14. Seluruh pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu, namun dengan tidak mengurangi rasa hormat penulis mengucapkan terimakasih untuk semua.

Penulis mohon maaf dan menerima saran jika ditemukan kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis pada khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Semarang, 16 Oktober 2019

Penulis



Ummu Aliyyatul Mufidah

DAFTAR ISI

| | |
|----------------------------------|-------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| PERNYATAAN KEASLIAN | ii |
| PENGESAHAN | iii |
| NOTA DINAS | iv |
| ABSTRAK | vi |
| TRANSLITERASI | viii |
| KATA PENGANTAR | ix |
| DAFTAR ISI | xi |
| DAFTAR TABEL | xiii |
| DAFTAR GAMBAR | xiv |
| DAFTAR LAMPIRAN | xvi |

BAB I PENDAHULUAN

| | |
|--|----|
| A. Latar Belakang Masalah | 1 |
| B. Rumusan Masalah | 8 |
| C. Tujuan dan Manfaat Penelitian | 9 |
| D. Spesifikasi Produk | 10 |
| E. Asumsi Pengembangan | 13 |

BAB II LANDASAN TEORI

| | |
|-------------------------------------|----|
| A. Deskripsi Teori | 15 |
| 1. Lembar Kerja Peserta Didik | 15 |
| 2. Strategi <i>REACT</i> | 26 |
| 3. Integrasi Nilai Islam | 36 |
| 4. Pemecahan Masalah | 38 |
| 5. Ekosistem | 41 |
| B. Kajian Pustaka | 49 |
| C. Kerangka Berfikir | 52 |
| D. Rumusan Hipotesis | 56 |

BAB III METODE PENELITIAN

| | |
|----------------------------------|----|
| A. Model Pengembangan | 57 |
| B. Prosedur Pengembangan | 58 |
| 1. Studi Pendahuluan | 58 |
| 2. Pengembangan Prototipe | 64 |
| 3. Uji Lapangan..... | 65 |
| C. Subjek Penelitian | 66 |
| D. Metode Pengumpulan Data | 66 |
| E. Teknik Analisis Data..... | 71 |

BAB IV DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

| | |
|---|-----|
| A. Deskripsi Prototipe Produk | 82 |
| 1. <i>Define</i> (Pendefinisian) | 84 |
| 2. <i>Design</i> (Perancangan)..... | 90 |
| B. Hasil Uji Lapangan | 101 |
| 1. <i>Develop</i> (Pengembangan) | 101 |
| a. Hasil Uji Validasi Ahli | 101 |
| b. Hasil Uji Coba Terbatas | 112 |
| c. Hasil Uji Lapangan Operasional | 113 |
| 2. <i>Disseminate</i> | 117 |
| C. Analisis Data | 117 |
| 1. Analisis Pendahuluan | 118 |
| 2. Analisis Lanjutan | 121 |
| 3. Analisis Akhir | 123 |
| D. Prototipe Hasil Pengembangan | 127 |

BAB V PENUTUP

| | |
|---------------------|-----|
| A. Kesimpulan | 136 |
| B. Saran | 137 |

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN

RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

| | | |
|------------|--|-----|
| Tabel 3.1 | Tabel Kriteria Tingkat Kesukaran..... | 74 |
| Tabel 3.2 | Kriteria Penilaian LKPD..... | 76 |
| Tabel 3.3 | Persentase Kriteria Kelayakan LKPD..... | 77 |
| Tabel 3.4 | Keefektifan Hasil Belajar Siswa..... | 81 |
| Tabel 4.1 | Hasil Validasi Ahli Materi..... | 102 |
| Tabel 4.2 | Hasil Validasi Ahli Media..... | 104 |
| Tabel 4.3 | Hasil Validasi Ahli Integrasi Nilai Islam..... | 107 |
| Tabel 4.4 | Data Tanggapan Guru Biologi | 109 |
| Tabel 4.5 | Data Uji Coba Skala Terbatas..... | 113 |
| Tabel 4.6 | Data Uji Lapangan Operasional | 114 |
| Tabel 4.7 | Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttes</i> | 116 |
| Tabel 4.8 | Hasil Uji Coba Validitas Butir Soal..... | 119 |
| Tabel 4.9 | Hasil Uji Coba Daya Beda Butir Soal..... | 120 |
| Tabel 4.10 | Hasil Uji Coba Tingkat Kesukaran Soal | 121 |
| Tabel 4.11 | Hasil Uji Normalitas X MIA | 124 |
| Tabel 4.12 | Hasil Perhitungan Uji N-gain Score..... | 125 |
| Tabel 4.13 | Hasil Perhitungan Uji t Dua Sampel Berpasangan (<i>Paired Sample t- Test</i>) Kelas X MIA..... | 126 |

DAFTAR GAMBAR

| | | |
|-------------|--|-----|
| Gambar 2.1 | Siklus kegiatan <i>REACT</i> | 27 |
| Gambar 2.2 | Kerangka berfikir | 55 |
| Gambar 4.1 | Tampilan Cover depan dan belakang..... | 86 |
| Gambar 4.2 | Tampilan Uraian Materi dan Latihan Soal .. | 87 |
| Gambar 4.3 | Desain sampul depan (kanan) dan sampul belakang (kiri) LKPD dengan strategi pembelajaran <i>REACT</i> berintegrasi nilai islam | 91 |
| Gambar 4.4 | Rancangan Redaksi LKPD..... | 94 |
| Gambar 4.5 | Rancangan Awal Kata Pengantar..... | 95 |
| Gambar 4.6 | Rancangan Petunjuk Penggunaan LKPD | 96 |
| Gambar 4.7 | Rancangan Awal Tampilan Daftar Isi, daftar gambar, dan daftar tabel..... | 97 |
| Gambar 4.8 | Rancangan Awal KI, KD, Indikator Pencapaian Kompetensi dan Pendahuluan | 98 |
| Gambar 4.9 | Peta Konsep, Uraian Materi, dan Evaluasi .. | 100 |
| Gambar 4.10 | Pemberian Judul/ Penomoran Pada Gambar dan Tabel Setelah revisi (Kanan), Pemberian Judul/ Penomoran Pada Gambar dan Tabel Setelah revisi (Kiri)..... | 104 |
| Gambar 4.11 | Peta Konsep Sebelum Revisi (Kiri), Peta Konsep Setelah Revisi (Kanan)..... | 106 |
| Gambar 4.12 | Tampilan Isi LKPD Sebelum Revisi (Kiri), Tampilan Isi LKPD Setelah Revisi (Kanan)..... | 107 |

| | | |
|-------------|---|-----|
| Gambar 4.13 | Integrasi Nilai Islam Sebelum Revisi (Kiri), Integrasi Nilai Islam Setelah Revisi (Kanan) | 109 |
| Gambar 4.14 | Grafik Hasil Uji Ahli Materi, Ahli Media dan Ahli Integrasi Nilai Islam..... | 123 |
| Gambar 4.15 | Produk Akhir Sampul LKPD | 129 |
| Gambar 4.16 | Produk Akhir Redaksi LKPD..... | 129 |
| Gambar 4.17 | Produk Akhir Kata Pengantar..... | 130 |
| Gambar 4.18 | Produk Akhir Petunjuk Penggunaan LKPD..... | 130 |
| Gambar 4.19 | Produk Akhir Tampilan Daftar Isi, daftar gambar, dan daftar tabel..... | 131 |
| Gambar 4.20 | Produk Akhir KI, KD, Indikator Pencapaian Kompetensi dan Pendahuluan | 132 |
| Gambar 4.21 | Produk Akhir Peta Konsep, Uraian Materi, dan Integrasi Nilai Islam | 133 |
| Gambar 4.22 | Produk Akhir Kegiatan Tahapan <i>REACT</i> | 134 |
| Gambar 4.23 | Produk Akhir Rangkuman dan Daftar Isi.... | 135 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|-------------|--|
| Lampiran 1 | Pedoman Wawancara Guru |
| Lampiran 2 | Transkrip Wawancara Guru |
| Lampiran 3 | Pedoman Wawancara Siswa |
| Lampiran 4 | Transkrip Wawancara Siswa |
| Lampiran 5 | Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Materi |
| Lampiran 6 | Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Media |
| Lampiran 7 | Angket Validasi Ahli Materi |
| Lampiran 8 | Angket Validasi Ahli Media |
| Lampiran 9 | Angket Validasi Ahli Integrasi Nilai Islam |
| Lampiran 10 | Angket Validasi Guru Biologi |
| Lampiran 11 | Angket Uji Coba Terbatas dan Uji Lapangan Operasional |
| Lampiran 12 | Hasil Validasi Ahli Materi |
| Lampiran 13 | Hasil Validasi Ahli Media |
| Lampiran 14 | Hasil Validasi Ahli Integrasi Nilai Islam |
| Lampiran 15 | Gambar Revisi Produk LKPD dengan strategi pembelajaran <i>REACT</i> Berintegrasi Nilai Islam |
| Lampiran 16 | Hasil Validasi Guru Biologi |
| Lampiran 17 | Daftar Nama Uji Coba Terbatas |
| Lampiran 18 | Hasil Tanggapan Uji Coba Operasional |
| Lampiran 19 | Hasil Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran |
| Lampiran 20 | Hasil Daya Beda |

| | |
|-------------|---|
| Lampiran 21 | Tabel Harga t-hitung (<i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>) Uji Lapangan Operasional |
| Lampiran 22 | Tanggapan Peserta Didik Uji Lapangan Operasional |
| Lampiran 23 | Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Postes</i> Uji Coba Operasional |
| Lampiran 24 | Kisi-kisi Soal <i>Pretest</i> |
| Lampiran 25 | Soal <i>Pretest</i> |
| Lampiran 26 | Rubrik Penilaian Soal <i>Postest</i> |
| Lampiran 27 | Kolom Penjabaran KBM dan Model Pembelajaran <i>REACT</i> |
| Lampiran 28 | Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) |
| Lampiran 29 | Gambar Dokumentasi Penelitian |
| Lampiran 30 | Surat Permohonan Validator |
| Lampiran 31 | Surat Izin Riset Sekolah |
| Lampiran 32 | Surat Keterangan Selesai Riset Sekolah |

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan dapat menumbuhkan kepribadian serta menanamkan rasa tanggung jawab. Proses pendidikan yang baik akan memberikan pengalaman belajar yang dapat menunjang keahlian-keahlian tertentu di bidang pembelajaran yang sangat dibutuhkan terutama di bidang spiritual (Arifin, 2009: 7).

Islam juga mengajarkan bahwa belajar merupakan suatu keharusan atau kewajiban bagi umat-Nya. Allah menjelaskan melalui firman-Nya dalam surat Thaha ayat :
114

فَتَعَلَىٰ ٱللَّهُ ٱلْمَلِكُ ٱلْحَقُّ ۖ وَلَا تَعْجَلْ بِٱلْقُرْءَانِ مِن قَبْلِ أَن يُقْضَىٰ
إِلَيْكَ وَحْيُهُ ۚ وَقُلْ رَّبِّ زِدْنِي عِلْمًا ﴿١١٤﴾

Terjemahan :

Maka Maha Tinggi Allah raja yang sebenar-benarnya, dan janganlah kamu tergesa-gesa membaca Al qur'an sebelum disempurnakan mewahyukannya kepadamu, dan Katakanlah: "Ya Tuhanku, tambahkanlah kepadaku ilmu pengetahuan."

Ayat di atas menjelaskan bahwa dalam proses menyerap atau menerima ilmu sebaiknya jangan sampai tergesa-gesa dalam mempelajarinya. Proses belajar memerlukan usaha yang keras untuk memahami suatu

ilmu melalui pendengaran, penglihatan, pengamatan, penulisan, perenungan dan bacaan, karena dengan ilmu manusia bisa meraih segalanya. Ayat di atas juga menjelaskan bahwa dalam proses menyerap atau menerima ilmu sebaiknya yang diutamakan adalah pemahaman terhadap ilmu yang diterima sampai benar-benar paham.

Salah satu faktor penentu keberhasilan pembelajaran di dalam kelas adalah media pembelajaran. Media pembelajaran sebagai salah satu perangkat belajar yang berguna untuk membantu guru menyampaikan pesan dan materi pelajaran kepada siswa secara efektif dan efisien (Hardianto, 2012). Pemanfaatan media pembelajaran yang relevan dalam kelas dapat mengoptimalkan proses pembelajaran. Bagi guru, media membantu mengkonkritkan konsep atau gagasan dan membantu memotivasi peserta belajar agar aktif. Bagi siswa, media dapat menjadi jembatan untuk berpikir kritis.

Peran strategi pembelajaran *REACT* adalah untuk memperdalam pemahaman siswa dalam pembelajaran. siswa bukan hanya menerima informasi yang disampaikan oleh guru, melainkan melakukan aktivitas mengerjakan LKPD sehingga bisa mengaitkan dan mengalami sendiri prosesnya. Mengembangkan peserta didik menghargai

orang lain dan saling kerjasama untuk menyelesaikan suatu masalah.

Sains memiliki komponen yang terdiri dari produk, proses dan sikap. Produk mencakup semua fakta, konsep, prinsip, hukum, teori dan pengetahuan. Proses mencakup proses berpikir dan proses ilmiah untuk menemukan dan mengembangkan konsep dan pengetahuan. Sedangkan sikap mencakup sikap ilmiah seperti ingin tahu, obyektif dan jujur. Ketiga komponen tersebut harus terpenuhi secara menyeluruh, agar dapat dikatakan secara utuh sebagai sains (Izaak, 2008). Tujuan dari pendidikan sains adalah meningkatkan kompetensi yang dibutuhkan peserta didik untuk dapat memenuhi kebutuhan dalam berbagai situasi (Toharudin, 2011). Pembelajaran sains juga dituntut untuk menyiapkan siswa agar memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi sehingga akan terbentuk sumber daya manusia yang dapat berpikir kritis, berpikir kreatif, inovatif, membuat keputusan dan memecahkan masalah (Liliasari, 2011).

Pemecahan masalah adalah proses menghilangkan masalah yang ada, dimana di dalamnya terdapat hubungan atau konsep-konsep yang diperolehnya dalam memecahkan masalah (Sambada, 2012: 21). Pemecahan masalah sebagai aplikasi dari konsep dan keterampilan (Abdurrahman, 2003: 254). Pemecahan masalah

merupakan model pembelajaran di mana peserta didik dihadapkan pada suatu kondisi bermasalah. Berdasarkan pendapat para ahli tersebut, jelas bahwa pemecahan masalah adalah kompetensi strategi berupa aplikasi dari konsep dan keterampilan dalam memahami, memilih strategi pemecahan, dan menyelesaikan masalah (Janawi, 2013: 213).

Pembelajaran biologi di sekolah memerlukan adanya interaksi antara siswa dengan lingkungan sebagai sumber belajar sehingga mampu memberikan pengalaman kepada siswa dalam melakukan penyelidikan tentang fenomena yang berkaitan dengan biologi. Biologi sebagai salah satu cabang Ilmu Pengetahuan Alam berkaitan dengan cara mencari tahu dan memahami alam secara sistematis, sehingga biologi tidak hanya penguasaan kumpulan pengetahuan berupa konsep, fakta dan prinsip tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Dengan belajar biologi diharapkan dapat menjadi wahana bagi siswa untuk mempelajari dirinya sendiri dan alam sekitarnya. Pembelajaran biologi lebih menekankan pada pemberian pengalaman secara langsung, karena itu siswa perlu dibantu untuk mengembangkan sejumlah keterampilan proses agar mereka mampu menjelajahi dan memahami alam sekitar.

Salah satu materi biologi adalah ekosistem. Ekosistem merupakan proses timbal-balik antar sesama makhluk hidup dan makhluk hidup dengan lingkungannya. Sementara itu, ilmu yang mempelajari ekosistem adalah Ekologi. Keseimbangan dalam ekosistem menjadi landasan dari keseimbangan ekologis. Hal lain yang berkaitan dengan ekologi adalah istilah lingkungan. Lingkungan berarti semua faktor eksternal yang bersifat biologis dan fisika yang langsung mempengaruhi kehidupan, pertumbuhan, perkembangan dan reproduksi organisme. Pada materi ini perlu dikembangkan LKPD yang bertujuan untuk menumbuhkan minat peserta didik terhadap pembelajaran biologi melalui diskusi dan pelaksanaan langkah kerja yang sudah disusun secara sistematis.

Berdasarkan wawancara terstruktur dengan guru biologi di MA NU Raudlatul Mu'allimin Demak, diketahui dalam proses pembelajaran masih banyak menggunakan buku yang sudah ada sebagai sumber belajar bagi siswa dan materi yang disajikan masih banyak bersifat abstrak. Hal ini menjadi salah satu penyebab rendahnya pemahaman siswa karena siswa tidak dilibatkan langsung dalam proses pembelajaran dan hanya sekedar menerima apa yang disampaikan oleh guru.

Sumber belajar yang dapat digunakan dalam pembelajaran biologi ada berbagai macam antara lain LKS dan buku paket,. Bahan ajar umumnya berisi latihan soal dan *review* setiap topik. Bahan ajar tersebut kurang melatih siswa melakukan proses ilmiah, menemukan suatu konsep, serta mengaplikasikan konsep yang sudah ada dalam kehidupan, hal tersebut membuat siswa belum berkegiatan secara aktif dalam pembelajaran. Oleh karena itu, dibutuhkan bahan ajar berdasarkan strategi yang sesuai dengan proses pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran yang diharapkan dapat tercapai.

Berkaitan dengan masalah tersebut maka diperlukan upaya untuk mengembangkan suatu bahan ajar berupa pembelajaran aktif yang menuntun siswa untuk belajar kreatif dan berintegrasi nilai islam serta dapat melatih siswa memecahkan masalah. Pengembangan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah biologi secara intensif merupakan salah satu cara yang dapat ditempuh dalam pembelajaran biologi agar mutu pembelajaran dapat meningkat (Sambada : 2012).

Oleh karena itu perlu disusun bahan ajar berupa LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) yang bertujuan untuk memperkuat konsep materi, ketercapaian indikator, ketercapaian kompetensi dasar, ketercapaian kompetensi inti yang sesuai dengan kurikulum serta membantu

peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran. Salah satu faktor rendahnya hasil belajar kognitif adalah guru masih menggunakan media berupa bahan ajar yang hanya membahas materi dan soal tanpa membahas pengetahuan lain, salah satunya pengetahuan keislaman yang terkait dengan materi yang ada. Hal tersebut kurang mendorong anak untuk mengembangkan kemampuan memecahkan masalah, mengakibatkan kurangnya informasi dan ilmu pengetahuan dalam penerapan ilmu sains dengan islam pada anak.

LKPD yang digunakan dengan strategi pembelajaran *REACT*, adapun Ciri-ciri LKPD dengan strategi pembelajaran *REACT* terdiri atas 5 tahapan kegiatan yaitu *Relating* merupakan pembelajaran dengan mengaitkan materi dengan konteks pengalaman kehidupan nyata atau pengetahuan yang sebelumnya. *Experiencing* merupakan pembelajaran yang membuat siswa belajar melalui eksplorasi, penemuan dan pencarian. *Applying* merupakan pembelajaran dengan menerapkan konsep-konsep yang telah dipelajari dengan memberikan latihan yang bersifat realistik dan relevan. *Cooperating* merupakan pembelajaran dengan mengkondisikan siswa saling berbagi (*sharing*), saling menanggapi, dan berkomunikasi dengan siswa yang lain. Dan *transferring* merupakan pembelajaran yang mendorong siswa belajar

menggunakan pengetahuan yang telah dipelajarinya ke dalam konteks baru atau situasi baru.

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan maka perlu dilakukan penelitian yang berjudul “**PENGEMBANGAN LKPD DENGAN STRATEGI PEMBELAJARAN *RELATING, EXPERIENCING, APPLYING, COOPERATING, TRANSFERRING (REACT)* BERINTEGRASI NILAI ISLAM UNTUK PENINGKATAN KEMAMPUAN MEMECAHKAN MASALAH SISWA PADA MATERI EKOSISTEM**”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan di atas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah :

1. Bagaimana desain LKPD dengan strategi pembelajaran *REACT* berintegrasi nilai islam pada materi ekosistem sebagai sumber belajar siswa MA NU Raudlatul Muallimin Demak tahun pelajaran 2018/2019?
2. Bagaimana pengaruh LKPD dengan strategi pembelajaran *REACT* berintegrasi nilai islam pada materi ekosistem untuk peningkatan kemampuan memecahkan masalah siswa di MA NU Raudlatul Muallimin Demak tahun ajaran 2018/ 2019?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian berdasarkan rumusan masalah di atas adalah untuk :

1. Mendeskripsikan desain LKPD dengan strategi pembelajaran *REACT* berintegrasi nilai islam sebagai bahan ajar alternatif pada materi ekosistem MA NU Raudlatul Mu'allimin Demak tahun pelajaran 2018/2019.
2. Menjelaskan pengaruh LKPD dengan strategi pembelajaran *REACT* berintegrasi nilai islam materi ekosistem untuk peningkatan kemampuan memecahkan masalah siswa MA NU Raudlatul Mu'allimin Demak tahun pelajaran 2018/2019.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian adalah sebagai berikut:

1. Bagi peneliti:
 - a. Sebagai langkah awal bagi peneliti dalam pembuatan bahan ajar yang akan dimanfaatkan dalam pembelajaran biologi.
 - b. Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan (SPd) pada Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi di Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.

2. Bagi sekolah:

Memperoleh LKPD yang akan digunakan pada pembelajaran biologi siswa kelas X MA NU Raudlatul Mu'allimin Demak.

3. Bagi Guru:

Memberikan informasi LKPD yang akan digunakan dalam proses pembelajaran biologi.

4. Bagi siswa :

- a. Sebagai panduan dalam pembelajaran biologi materi ekosistem.
- b. Memberikan pengalaman dalam pembelajaran biologi menggunakan LKPD dengan strategi pembelajaran *REACT* berintegrasi nilai islam.

5. Bagi pihak lainnya:

Dapat digunakan sebagai referensi dalam pembuatan LKPD biologi.

E. Spesifikasi Produk

Produk yang dikembangkan adalah lembar kerja peserta didik (LKPD) dengan spesifikasi produk sebagai berikut:

1. LKPD ini disusun untuk siswa SMA/MA kelas X semester II pada materi pokok ekosistem yang terdapat pada KD 3.10 dan KD 4.10.
2. LKPD ini merupakan produk pengembangan dari LKS yang sudah ada di sekolah.

3. Bentuk lembar kerja peserta didik ini yakni berupa bahan ajar cetak dengan bentuk *Workbook* (Buku Kerja) dengan ukuran kertas A5.
4. Bahan ajar terdiri dari komponen-komponen:
 - a. Judul
 - b. Kata pengantar
 - c. Daftar isi
 - d. Petunjuk penggunaan LKPD
 - e. Peta konsep
 - f. Kompetensi yang akan dicapai yang terdiri dari KI, KD, dan indikator serta tujuan pembelajaran
 - g. Pendahuluan (berisi gambaran umum tentang cakupan bab yang dimaksud)
 - h. Di dalam penyajian lembar kerja terdapat kegiatan dengan langkah- langkah *REACT* (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating and Transferring*) dan berintegrasi nilai islam dengan langkah sebagai berikut:
 - 1) *Relating*

Materi ekosistem diawali dengan fenomena-fenomena yang berkaitan dengan materi ekosistem yang sudah dikenal oleh siswa, sehingga siswa lebih mengenali materi yang akan dipelajari.

2) *Experiencing*

Dalam LKPD terdapat kegiatan eksperimen, sehingga dengan adanya eksperimen siswa dapat menemukan langsung konsep yang dipelajarinya. Siswa memahami konsep-konsep materi ekosistem melalui eksperimen secara berkelompok melalui percobaan untuk memperoleh data, menganalisis dan memberikan kesimpulan.

3) *Applying*

Pada tahap ini disajikan studi kasus yang meminta siswa menganalisis dan memberi kesimpulan serta mendiskusikan apa yang telah mereka kerjakan, sehingga siswa yang belum paham dapat belajar dari siswa yang paham terhadap konsep-konsep yang telah mereka pelajari.

4) *Cooperating*

Pada tahap ini siswa melakukan diskusi kelompok untuk memecahkan permasalahan dan mengembangkan kemampuan berkolaborasi dengan teman.

5) *Transferring*

Siswa mentransfer pengetahuan mereka dalam bentuk pengalaman belajar melalui pemanfaatan

pengetahuan ke dalam situasi baru berdasarkan pemahaman.

- 6) LKPD yang dikembangkan memuat ayat Al-Qur'an. Dalam penjelasan ayat akan terlihat kaitan antara materi yang dipelajari dengan kebenaran yang terdapat dalam Al- Qur'an.

- i. Uraian Materi ekosistem
- j. Integrasi Nilai Islam
- k. Rangkuman materi
- l. Daftar pustaka

F. Asumsi Pengembangan

Beberapa asumsi yang melandasi pengembangan ini adalah:

1. LKPD ini disusun berdasarkan alur penelitian R&D.
2. LKPD yang dikembangkan peneliti berbasis kurikulum 2013 dan konten materi ekosistem.
3. LKPD dengan dengan strategi pembelajaran *REACT* berintegrasi nilai islam pada materi ekosistem dapat digunakan sebagai pembelajaran alternatif bagi guru dan sumber belajar bagi peserta didik SMA/MA untuk pembelajaran biologi di kelas.
4. Setelah pemakaian LKPD dapat membantu guru dalam membuat dan mengembangkan media pembelajaran yang kreatif.

5. Setelah pemakaian LKPD dengan strategi pembelajaran *REACT* berintegrasi nilai islam siswa dapat belajar mandiri dan aktif.
6. Ahli media adalah ahli yang memahami kriteria buku yang baik.
7. Ahli materi adalah ahli yang memiliki pengetahuan dibidang biologi pada materi yang dikembangkan.
8. Ahli integrasi nilai islam adalah ahli yang memahami ayat al quran yang sesuai dengan materi.
9. Guru biologi merupakan guru yang mempunyai pengetahuan dan pengalaman dalam mengajar biologi terutama materi ekosistem di SMA/MA.
10. Peserta didik kelas X MIA adalah peserta didik yang diteliti.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

a. Pengertian LKPD

LKPD merupakan salah satu sumber belajar yang dapat digunakan dalam menambah pemahaman konsep peserta didik. LKPD adalah panduan bagi peserta didik yang digunakan untuk melakukan penyelidikan atau pemecahan masalah. LKPD memuat sekumpulan kegiatan yang harus dilakukan peserta didik untuk memaksimalkan pemahaman dalam upaya pembentukan suatu kemampuan dasar sesuai indikator pencapaian tertentu (Trianto, 2010: 222). Hal tersebut didukung oleh pernyataan Prastowo (dalam Katriani, 2014) yang berpendapat LKPD dapat didefinisikan sebagai bahan ajar cetak berupa lembar-lembar kertas yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik, yang mengacu pada kompetensi dasar yang dicapai.

LKPD merupakan sarana pembelajaran yang dapat digunakan guru dalam meningkatkan keterlibatan atau aktivitas siswa dalam proses belajar-mengajar. LKPD dapat berupa lembaran kertas yang

berupa informasi, petunjuk praktikum, percobaan yang bisa dilakukan di rumah, materi untuk diskusi, tugas portofolio, maupun soal-soal (pertanyaan-pertanyaan) yang harus dijawab oleh siswa, dan segala bentuk petunjuk yang mampu mengajak siswa beraktivitas dalam proses pembelajaran (Darmodjo, 1992: 40). Hal tersebut sejalan dengan pernyataan Devi (2009: 32) LKPD adalah lembar-lembar berisi tugas yang harus dikerjakan oleh siswa. Lembar kegiatan biasanya berupa petunjuk dan langkah-langkah untuk menyelesaikan tugas. Sehingga dalam kegiatan pembelajaran yang berlangsung siswa tidak hanya sekedar menerima informasi yang diberikan oleh guru namun juga terlibat secara aktif dalam upaya untuk meningkatkan pemahamannya.

Berdasarkan beberapa pengertian di atas penulis menyimpulkan bahwa LKPD merupakan lembaran yang berisi uraian singkat materi dan soal-soal yang disusun langkah demi langkah secara teratur dan sistematis yang harus dikerjakan oleh siswa dalam kegiatan pembelajaran sehingga mempermudah pemahaman konsep terhadap materi pelajaran yang dikehendaki. Hal tersebut menyiratkan bahwa LKPD sangat berperan dalam proses pembelajaran karena dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa.

Pengembangan LKPD diharapkan dapat digunakan untuk membantu proses pengajaran di mana pengajaran tidak perlu terlalu banyak menyajikan materi di depan kelas. LKPD yang dikembangkan juga harus lebih menarik, menarik dalam artian setiap akhir standar kompetensi diberikan latihan. Latihan bisa berupa diskusi kelompok atau uraian, sehingga pengajar bisa mengetahui sudah sampai mana pemahaman dari siswa. LKPD yang dikembangkan harus didesain sedemikian rupa dengan dukungan warna yang menarik, sehingga siswa tidak mudah bosan untuk mempelajarinya dalam mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan.

b. Tujuan dan manfaat LKPD

Tujuan penggunaan LKPD dalam proses belajar mengajar adalah sebagai berikut:

- 1) Memberi pengetahuan mengenai pengetahuan, sikap dan keterampilan yang perlu dimiliki oleh siswa.
- 2) Mengecek tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang telah disajikan.
- 3) Mengembangkan dan menerapkan materi pelajaran yang sulit disampaikan secara lisan.
- 4) Membantu siswa dalam memperoleh catatan materi yang dipelajari melalui kegiatan pembelajaran.

Dari tujuan diatas maka LKPD yang telah dirancang memiliki kegunaan bagi para siswa antara lain:

- 1) Memberikan pengalaman kongkret bagi siswa.
 - 2) Membantu variasi belajar.
 - 3) Membangkitkan minat dan motivasi siswa.
 - 4) Meningkatkan retensi belajar mengajar.
 - 5) Memanfaatkan waktu secara efektif dan efisien
- (Sukamto dalam Ango, 2013).

Melalui LKPD guru akan memperoleh kesempatan untuk memancing siswa agar secara aktif terlibat dengan materi yang dibahas. Salah satu pendekatan yang dapat dimanfaatkan untuk mencapai keberhasilan dalam pencapaian tujuan pembelajaran yang diinginkan yakni peningkatan pemahaman konsep matematika siswa adalah melalui pendekatan multikultural dimana pendekatan tersebut memberikan kesempatan siswa untuk saling bekerja sama mencapai tujuan pembelajaran.

Sedangkan manfaat yang diperoleh dengan penggunaan LKPD dalam proses pembelajaran adalah sebagai berikut:

- 1) Mengaktifkan siswa dalam proses pembelajaran.
- 2) Membantu siswa dalam mengembangkan konsep.
- 3) Melatih siswa dalam menemukan dan mengembangkan keterampilan proses.

- 4) Sebagai pedoman guru dan siswa dalam melaksanakan proses pembelajaran.
- 5) Membantu siswa memperoleh catatan tentang materi yang dipelajari melalui kegiatan belajar.
- 6) Membantu siswa untuk menambah informasi tentang konsep yang dipelajari melalui kegiatan belajar secara sistematis.

c. Syarat – syarat Pembuatan LKPD

Menurut Darmojo dan Kaligis (1994), lembar kerja siswa yang baik haruslah memenuhi berbagai persyaratan misalnya syarat didaktik, syarat konstruksi dan syarat teknis.

1) Syarat didaktik

Syarat didaktik mengatur tentang penggunaan LKPD yang bersifat universal, dapat digunakan dengan baik untuk siswa yang lamban atau yang pandai. LKPD lebih menekankan konsep, dan yang terpenting dalam lembar kerja siswa ada variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan siswa.

LKPD diharapkan mengutamakan pada pengembangan kemampuan komunikasi sosial, emosional, moral dan estetika. Pengalaman yang dialami siswa ditentukan oleh tujuan pengembangan pribadi siswa. Sebagai salah satu bentuk sarana berlangsungnya proses belajar-mengajar haruslah

memenuhi persyaratan didaktik, artinya suatu LKPD harus mengikuti asas belajar mengajar yang efektif, yaitu :

- a) Memperhatikan adanya perbedaan individual, sehingga LKPD yang baik itu adalah yang dapat digunakan baik oleh siswa yang lamban, yang sedang maupun yang pandai.
- b) Pada proses untuk menemukan konsep-konsep sehingga LKPD dapat berfungsi sebagai petunjuk jalan bagi siswa untuk mencari tahu.
- c) Memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan siswa.
- d) Dapat mengembangkan kemampuan komunikasi sosial, emosional, moral, dan estetika pada diri siswa.
- e) Pengalaman belajarnya ditentukan oleh tujuan pengembangan pribadi siswa (intelektual, emosional dan sebagainya), bukan ditentukan oleh materi bahan pelajaran.

2) Syarat konstruksi

Syarat konstruksi adalah syarat-syarat yang berkenaan dengan penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosa kata, tingkat kesukaran, dan kejelasan yang pada hakikatnya haruslah tepat guna dalam arti dapat dimengerti oleh siswa.

- a) Menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat kedewasaan siswa.
 - b) Menggunakan struktur kalimat yang jelas.
 - c) Memiliki tata urutan pelajaran yang sesuai dengan tingkat kemampuan siswa.
 - d) Menghindari pertanyaan yang terlalu terbuka.
 - e) Tidak mengacu pada buku sumber yang diluar kemampuan keterbacaan siswa.
 - f) Menyediakan ruangan yang cukup untuk memberi keleluasaan pada siswa untuk menulis maupun menggambarkan pada LKPD yang diberikan.
 - g) Menggunakan kalimat yang sederhana dan pendek di dalam pembuatannya.
 - h) Lebih banyak menggunakan ilustrasi daripada kata-kata, sehingga akan mempermudah siswa dalam menangkap apa yang diisyaratkan LKPD.
 - i) Memiliki tujuan belajar yang jelas serta manfaat dari pelajaran itu sebagai sumber motivasi.
 - j) Mempunyai identitas untuk memudahkan administrasinya.
- 3) Syarat teknis penyusunan LKPD
- a) Tulisan
 - 1. Menggunakan huruf cetak dan tidak.
 - 2. Menggunakan huruf latin atau romawi.

3. Menggunakan huruf tebal yang agak besar, bukan huruf biasa yang diberi garis bawah.
4. Menggunakan tidak lebih dari 10 kata dalam satu baris.
5. Menggunakan bingkai untuk membedakan kalimat perintah dengan jawaban siswa.
6. Mengusahakan agar perbandingan besarnya huruf dengan besarnya gambar serasi.

b) Gambar

Gambar yang baik untuk LKPD adalah yang dapat menyampaikan pesan/isi dari gambar tersebut secara efektif kepada pengguna LKPD. Yang lebih penting adalah kejelasan isi atau pesan dari gambar itu secara keseluruhan.

c) Penampilan

Penampilan adalah hal yang sangat penting dalam sebuah LKPD. Apabila suatu LKPD ditampilkan dengan penuh kata-kata, kemudian ada sederetan pertanyaan yang harus dijawab oleh siswa, hal ini akan menimbulkan kesan jenuh sehingga membosankan atau tidak menarik. Apabila ditampilkan dengan gambarnya saja, itu tidak mungkin karena pesannya atau isinya tidak akan sampai. Jadi yang baik adalah LKPD yang memiliki kombinasi antara gambar dan tulisan.

d. Standar Penilaian Buku Teks Pelajaran Biologi

Standar penilaian buku teks pelajaran biologi siswa sebagaimana dijelaskan oleh BSNP adalah sebagai berikut :

- 1) Komponen kelayakan isi
 - a) Dimensi sikap spiritual
Meliputi menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
 - b) Dimensi sikap social
Meliputi kecakapan personal dan kecakapan social
 - c) Dimensi pengetahuan
Meliputi cakupan materi, akurasi materi, kemutakhiran dan kontekstual, dan ketaatan pada hukum dan perundang-undangan.
 - d) Dimensi keterampilan
Meliputi cakupan keterampilan, akurasi kegiatan, kesehatan dan keselamatan kerja, karakteristik kegiatan, dan aplikasi keterampilan atau kewirausahaan (BSNP, 2014 : 1-5)
- 2) Komponen penyajian
 - a) Teknik penyajian
Meliputi konsistensi sistematika sajian dalam bab, kelogisan penyajian, keruntutan penyajian,

koherensi, keseimbangan substansi antar bab / subbab.

b) Pendukung penyajian materi

Meliputi kesesuaian dan ketepatan ilustrasi dengan materi, Advance organizer (pembangkit motivasi belajar) pada awal bab, contoh-contoh soal latihan pada setiap bab, peta konsep pada setiap awal bab dan ranguman pada setiap akhir bab, kunci jawaban soal latihan pada akhir buku, rujukan/sumber acuan termasa untuk teks, tabel, gambar, dan lampiran, ketepatan penomoran dan penamaan tabel, gambar, dan lampiran.

c) Penyajian pembelajaran

Meliputi keterlibatan aktif peserta didik dan berpusat pada peserta didik, komunikasi interaktif, pendekatan ilmiah, variasi dalam penyajian, keterpaduan dalam pembelajaran.

d) Kelengkapan penyajian

Meliputi pendahuluan, daftar isis, glosarium, daftar pustaka, dan indeks (BSNP, 2014 : 1-5)

3) Komponen Kebahasaan

a) Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan berpikir peserta didik dan

kesesuaian dengan tingkat perkembangan social-emosional peserta didik.

b) Keterbacaan

Keterpahaman peserta didik terhadap pesan

c) Kemampuan memotivasi

Kemampuan memotivasi peserta didik dan kemampuan mendorong peserta didik untuk berpikir kritis

d) Kelugasan

Ketepatan struktur kalimat dan kebakuan istilah

e) Koherensi dan keruntutan alur pikir

Ketertautan antarbab/subbab/kalimat/alinea dan keutuhan makna dalam bab / subbab alinea

f) Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia

Ketepatan tatabahasa dan ejaan

g) Penggunaan istilah dan simbol / lambing

Konsistensi penggunaan istilah dan simbol/lambang, ketepatan penulisan nama ilmiah / asing (BSNP, 2014 : 1-5).

2. Strategi *REACT*

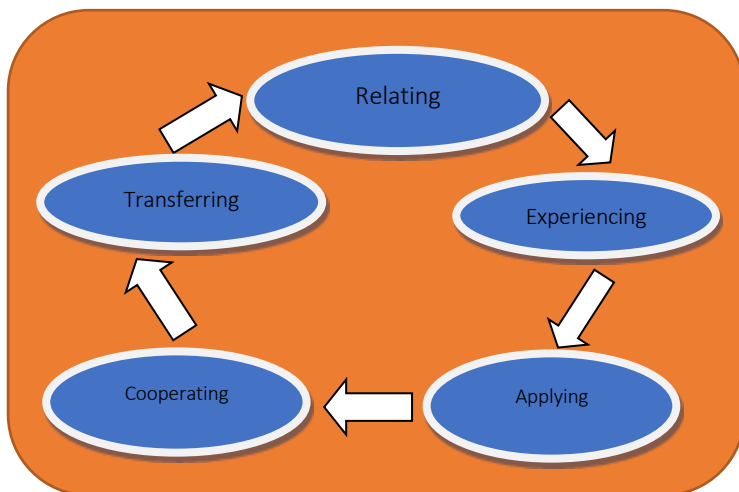
Pembelajaran *relating, experiencing, applying, cooperating, transferring (REACT)* merupakan strategi pembelajaran dengan pendekatan kontekstual. Di dalam pembelajaran *REACT* ada lima strategi yang harus digunakan selama proses belajar mengaitkan/menghubungkan (*relating*), mengalami (*experiencing*), menerapkan (*applying*), bekerjasama (*cooperating*), mentransfer (*transferring*) (Crawford, 2001 : 2).

Contextual Teaching and Learning (CTL) adalah suatu konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sehari-hari, dengan melibatkan tujuh komponen utama pembelajaran efektif, yakni: konstruktivisme (*constructivism*), bertanya (*questioning*), menemukan (*inquiry*), masyarakat belajar (*learning community*), pemodelan (*modeling*), refleksi (*reflection*) dan penelitian sebenarnya (*authentic assessment*) (Tim Penulis Depdiknas, 2003 : 5).

Contextual Teaching And Learning (CTL) bertujuan agar siswa mampu memahami bahan ajar secara bermakna (*meaningfull*) yang dikaitkan dengan konteks kehidupan nyata, baik berkaitan dengan lingkungan

pribadi, agama, sosial, ekonomi maupun kultural. Jadi siswa memperoleh ilmu pengetahuan dan keterampilan yang dapat diaplikasikan dan ditransfer dari satu konteks permasalahan yang satu ke permasalahan lainnya (Suhana & Hanifah, 2009: 67).

Riyanto (2014: 39) menjelaskan *REACT* diperkenalkan oleh *Center of Occupational Research and Development* (CORD) yang terdiri dari 5 tahapan yaitu: (1) *relating* (mengaitkan); (2) *experiencing* (mengalami); (3) *applying* (menerapkan); (4) *cooperating* (bekerjasama); dan (5) *transferring* (memindahkan). Proses pelaksanaan pembelajaran dengan pembelajaran *REACT* merupakan suatu siklus kegiatan, artinya proses tersebut tidak pernah terputus.



Gambar 2.1. Siklus kegiatan *REACT* (Agus, 2014)

Yuniawatika (2011: 110) menjelaskan langkah-langkah *REACT* sebagai berikut:

a. *Relating*

Relating (mengaitkan) merupakan pembelajaran dengan mengaitkan atau menghubungkan materi yang dipelajarinya dengan konteks pengalaman kehidupan nyata atau pengetahuan yang sebelumnya. Guru dikatakan menerapkan strategi menghubungkan ketika siswa dibimbing untuk mengaitkan konsep baru dengan sesuatu yang tidak asing bagi siswa atau informasi yang telah diketahui siswa. Saat menerapkan strategi *relating* ini, guru memulai pembelajaran dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang dapat dijawab oleh siswa, berdasarkan pengalaman yang mereka miliki. Contoh penerapan dalam kehidupan nyata misalnya di dalam materi ekosistem terdapat istilah individu, dekomposer dan habitat. Individu lebih di kenal dengan istilah perorangan, dekomposer lebih dikenal dengan istilah pengurai, dan habitat lebih dikenal dengan istilah tempat tinggal.

b. *Experiencing*

Experiencing(mengalami) merupakan pembelajaran yang membuat siswa belajar melalui eksplorasi, penemuan dan pencarian. Strategi ini dapat berupa berbagai pengalaman di kelas yang mencakup

penggunaan manipulatif, aktivitas pemecahan masalah, dan kegiatan laboratorium. Melalui strategi *experiencing* ini siswa dibimbing untuk mampu memecahkan permasalahan atau pertanyaan yang diberikan, sehingga siswa menemukan suatu pengalaman baru.

c. *Applying*

Applying (menerapkan) merupakan belajar dengan menerapkan konsep-konsep yang telah dipelajari untuk digunakan, dengan memberikan latihan-latihan yang realistik dan relevan. Pada strategi *applying* ini siswa diarahkan untuk mampu menerapkan konsep - konsep ketika mereka melakukan aktivitas pemecahan masalah. Kemudian agar siswa memiliki pemahaman yang lebih mendalam, guru harus memberikan latihan-latihan yang lebih realistis, relevan dan aplikatif dengan kehidupan nyata.

d. *Cooperating*

Cooperating (bekerjasama) adalah pembelajaran dengan mengkondisikan siswa agar bekerjasama, *sharing*, merespon dan berkomunikasi dengan para siswa lainnya. Pada tahap ini siswa diharapkan mampu berkolaborasi dan bekerjasama dalam memecahkan permasalahan yang dihadapi, saling membantu dan berbagi pengetahuan yang mereka miliki.

e. *Transferring*

Transferring (mentransfer) adalah pembelajaran yang mendorong siswa belajar menggunakan pengetahuan yang telah dipelajarinya ke dalam konteks atau situasi baru yang belum dipelajari di kelas berdasarkan pemahaman. Melalui strategi ini, siswa diarahkan untuk mampu menganalisis dan memecahkan suatu permasalahan yang diberikan dan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari dengan menerapkan pengetahuan yang sudah dimilikinya.

Menurut Alwi (2011: 53-54) dalam pengajaran *REACT* terjadi lima tahapan belajar yaitu:

- a. Mengaitkan adalah strategi yang paling hebat. Guru menggunakan strategi ini ketika guru mengaitkan konsep baru dengan sesuatu yang sudah dikenal siswa sebagai informasi baru.
- b. Mengalami merupakan inti belajar kontekstual lainnya. Informasi baru dihubungkan dengan pengalaman dan pengetahuan sebelumnya. Belajar dapat terjadi lebih cepat ketika siswa dapat memanipulasi peralatan dan bahan serta melakukan bentuk-bentuk penelitian yang aktif.
- c. Menerapkan, siswa menerapkan suatu konsep ketika ia melakukan kegiatan pemecahan masalah. Guru dapat

memotivasi siswa dengan memberikan latihan yang realistis dan relevan.

- d. Kerjasama, pengalaman kerjasama tidak hanya membantu siswa mempelajari bahan ajar, tetapi konsisten dengan dunia nyata.
- e. Mentransfer, peran guru membuat bermacam-macam pengalaman belajar dengan fokus pada pemahaman bukan hafalan.

Dalam pembelajaran inovatif-progresif Trianto (2005: 109) menyebutkan bahwa kurikulum dan instruksi yang *berdasarkan* strategi pembelajaran kontekstual *REACT* haruslah dirancang dari lima bentuk dasar dari pembelajaran yaitu:

- a. Menghubungkan (*relating*)

Relating adalah belajar dalam suatu konteks sebuah pengalaman hidup nyata atau awal sebelum pengetahuan itu diperoleh siswa. Guru menggunakan strategi ini ketika mereka mencoba menghubungkan konsep baru dengan sesuatu yang telah diketahui oleh siswa.

- b. Mencoba (*experiencing*)

Pada bagian ini guru harus dapat memberikan kegiatan yang *hands-on* kepada siswa sehingga dari kegiatan yang dilakukan siswa tersebut siswa dapat membangun pengetahuannya.

c. Mengaplikasi (*applying*)

Strategi *applying* sebagai belajar dengan menerapkan konsep. Guru dapat memotivasi suatu kebutuhan untuk memahami konsep dengan memberikan latihan yang realistis dan relevan.

d. Bekerja sama (*cooperating*)

Bekerja sama belajar dalam konteks saling membagi, merespon, dan berkomunikasi dengan pelajar lainnya adalah strategi intruksional yang utama dalam pengajaran kontekstual.

e. Transfer ilmu (*Transferring*)

Strategi mengajar yang didefinisikan sebagai menggunakan pengetahuan dalam sebuah konteks baru atau situasi baru pada suatu hal yang belum teratasi/ diselesaikan dalam kelas.

Berdasarkan beberapa uraian di atas dapat disimpulkan *REACT* merupakan bagian dari pembelajaran kontekstual yang terdiri dari lima tahapan yaitu:

1. *Relating* (mengaitkan), merupakan pembelajaran dengan mengaitkan atau menghubungkan materi yang dipelajarinya dengan konteks pengalaman kehidupan nyata atau pengetahuan yang sebelumnya.
2. *Experiencing* (mengalami), merupakan pembelajaran yang dilakukan melalui eksplorasi dan penemuan.

3. *Applying* (menerapkan), yaitu belajar dengan menerapkan konsep-konsep yang telah *dipelajari* untuk digunakan, dengan memberikan latihan-latihan yang realistik dan relevan.
4. *Cooperating* (bekerjasama), merupakan pembelajaran dalam konteks kelompok dan komunikasi dengan siswa lainnya untuk saling berbagi pengetahuan.
5. *Transferring* (memindahkan/mentransfer), belajar menunjukkan kemampuan melalui pemanfaatan pengetahuan di dalam situasi baru berdasarkan pemahaman.

Kelebihan strategi *REACT* menurut Gulo (2010: 31-33) adalah sebagai berikut:

- a. Memperdalam pemahaman siswa dalam pembelajaran siswa bukan hanya menerima informasi yang disampaikan oleh guru, melainkan melakukan aktivitas mengerjakan LKS sehingga bisa mengaitkan dan mengalami sendiri prosesnya.
- b. Mengembangkan sikap menghargai diri siswa dan orang lain. Dalam pembelajaran, siswa bekerja sama, melakukan aktivitas dan menemukan rumusnya sendiri, maka siswa memiliki rasa menghargai diri atau percaya diri sekaligus menghargai orang lain.
- c. Mengembangkan sikap kebersamaan dan rasa saling memiliki. Belajar dengan bekerja sama akan

melahirkan komunikasi sesama siswa dalam aktivitas dan tanggung jawab, sehingga dapat menciptakan sikap kebersamaan dan rasa memiliki.

- d. Mengembangkan keterampilan untuk masa depan. Strategi *REACT* melibatkan siswa dalam proses pemecahan masalah. Pada kenyataannya siswa akan dihadapkan dalam masalah-masalah ketika hidup di masyarakat. Ketika siswa terbiasa memecahkan masalah, diharapkan siswa dapat mengembangkan keterampilan memecahkan masalah di masa depan. Strategi *REACT* juga melibatkan siswa dalam kelompok belajar yang dapat mengembangkan sikap saling menghormati, menghargai, dan kemampuan negosiasi ide.
- e. Memudahkan siswa mengetahui kegunaan materi dalam kehidupan sehari-hari. Strategi *REACT* menekankan proses pembelajaran dalam konteks. Pemecahan masalah dalam pembelajaran selalu mengaitkan pengalaman siswa dalam kehidupan sehari-hari. Pada saat pembelajaran, siswa juga dihadapkan pada soal-soal aplikasi, sehingga siswa akan mengetahui secara langsung pentingnya materi dan kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari.
- f. Membuat belajar secara inklusif. Strategi *REACT* melibatkan siswa dalam proses penyelesaian masalah

melalui aktivitas mengalami. Selain itu, siswa dihadapkan pada pengaplikasian dan pentransferan konsep yang juga merupakan aktivitas pemecahan masalah. Dalam pemecahan masalah ini, siswa akan menggunakan berbagai pengetahuan, sehingga proses belajar berlangsung secara inklusif.

Menurut Gulo (2010 : 34) strategi *REACT* juga memiliki beberapa kekurangan antara lain:

- a. Membutuhkan waktu yang lama bagi siswa dan guru
Pembelajaran dengan strategi *REACT* membutuhkan waktu yang cukup lama bagi siswa dan guru dalam melakukan aktivitas pembelajaran, sehingga sulit mencapai target kurikulum. Untuk mengatasi hal tersebut perlu pengaturan waktu selektif dan seefektif mungkin dalam merencanakan pembelajaran.
- b. Membutuhkan kemampuan khusus guru
Kemampuan guru yang paling dibutuhkan adalah adanya keinginan untuk melakukan kreativitas, inovasi dan komunikasi dalam pembelajaran, sehingga tidak semua guru dapat menggunakan strategi ini.
- c. Menuntut sifat tertentu siswa
Strategi *REACT* menekankan pada keaktifan siswa untuk belajar dan guru hanya sebagai mediator. Siswa harus bekerja keras menyelesaikan masalah dalam kegiatan *experiencing* dan mau bekerjasama dalam

kelompok. Jika sifat suka bekerja keras dan bekerjasama tidak ada pada diri siswa, maka strategi *REACT* tidak akan berjalan baik.

3. Integrasi Nilai Islam

Berdasarkan kamus bahasa Indonesia “Integrasi” berasal dari bahasa latin *integer*, yang berarti utuh atau menyeluruh. Berdasarkan arti *etimologisnya* itu, integrasi dapat diartikan sebagai pembaharuan hingga menjadi kesatuan yang utuh atau bulat (Poerwardanita, 2007 : 30). Integrasi merupakan suatu proses komplementasi, artinya memadukan antara ilmu umum dan agama yang keduanya saling mengisi dan menguatkan, tetapi tetap mempertahankan eksistensi masing-masing, karena sesungguhnya ilmu pengetahuan itu terintegrasi dan tidak terpisah-pisahkan (Al-Faruqi, 1995 : 2).

Secara definitif ilmu terpadu merupakan produk dari berfikir terpadu yaitu perpaduan antara logika penalaran dengan iman kepada wahyu agama dengan kata lain berpadunya fikir dan dzikir. Sehingga, ilmu yang diperoleh tidak bersifat dikotomis artinya ilmu yang dihasilkan dari perpaduan iman (transendensi Tuhan yang telah menciptakan segala sesuatu) dan akal yang akan menjadikannya sebagai ilmu terpadu dan utuh. Ilmuwan islam memiliki landasan filosofis tentang “kesatuan” ilmu pengetahuan (Al-Munawar, 2005 : 9). Banbang (2008 : 58)

berpendapat bahwa dasar dari prinsip integrasi ilmu, semua berasal dari Allah, maka seluruhnya berada dalam kesatuan. Berdasarkan pendapat para ahli dapat disimpulkan bahwa, integrasi merupakan memadukan ilmu menjadi kesatuan.

Salah satu cara untuk menolong manusia dalam perjalanannya menuju Allah adalah ilmu, dan hanya dalam hal semacam inilah ilmu dipandang bernilai. Seorang muslim yang memiliki ilmu akan dapat berupaya untuk dapat menambah ketaqwaan kepada Allah. Manusia memiliki ilmu untuk membantu mengembangkan masyarakat islam dan merealisasikan tujuan-tujuannya. Ilmu merupakan landasan yang menjadi tegaknya suatu bangunan peradaban muslim. Ilmu menyatukan pengetahuan dari pengamatan murni sampai metafisika. Ilmu dapat diperoleh dari wahyu dan akal. Pengetahuan dan nilai-nilai tidak dapat terpisahkan. Pengetahuan dapat dikaitkan dengan fungsi sosial yang dipandang sebagai ciri manusia, dengan demikian mempunyai sebuah kesatuan antara manusia dan pengetahuan. Islam tidak hanya mengutamakan pencarian pengetahuan tetapi dihubungkan dengan pandangan islam tentang pengabdian. *Ilm* merupakan suatu ibadah yang dicari demi mematuhi apa yang menjadi perintah Allah. Ilmu pengetahuan yang dikaitkan dengan ibadah, secara tidak

langsung berhubungan dengan nilai yang ada dalam al-Quran (Banbang dan Hambali, 2008 : 59-60).

Barizi (2011 : 262) menjelaskan secara filosofis integrasi sains dan islam adalah suatu bentuk koherensi (keterpaduan) antara ilmu islam (qur'an dan sunnah) dengan sains (IPA) sehingga satu sama lain saling memperkokoh dalam membuka tabir keajaiban yang disabdakan Allah SWT dalam ayat-ayat Nya baik *qauliyah* maupun *qauniyah*. Mata Pelajaran IPA/Biologi harus bermula dari ayat Al-Qur'an yang berkaitan dengan ilmu biologi tersebut. Hal-hal yang perlu dielaborasi adalah soal konsep (realitas) dan bukan hanya hafal materi.

4. Pemecahan Masalah (*Problem Solving*)

Pemecahan masalah merupakan kompetensi strategi yang ditunjukkan siswa dalam memahami, memilih pendekatan dan strategi pemecahan, dan menyelesaikan model untuk menyelesaikan masalah. Abdurrahman (2003: 254) mendefinisikan pemecahan masalah sebagai aplikasi dari konsep dan keterampilan. Menurut Bayer sebagaimana dikutip oleh Zakaria (2007: 114), pemecahan masalah adalah mencari jawaban atau penyelesaian sesuatu yang menyulitkan. Berdasarkan pendapat para ahli tersebut, jelas bahwa pemecahan masalah adalah kompetensi strategi berupa aplikasi dari konsep dan

keterampilan dalam memahami, memilih strategi pemecahan, dan menyelesaikan masalah.

Keterampilan memecahkan masalah merupakan hal yang paling penting dalam suatu proses pembelajaran. Keterampilan memecahkan masalah tidak hanya diperlukan dalam memecahkan soal-soal, namun pada kehidupan sehari-hari tiap orang pasti dihadapkan dengan masalah yang memerlukan penyelesaian. Jonassen dalam Susiana (2010: 23) mengatakan bahwa ada empat hal yang mendukung mengapa penyelesaian masalah perlu mendapat fokus perhatian, yaitu: (1) kegiatan pemecahan masalah sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari; (2) kegiatan pemecahan masalah dapat memotivasi siswa dalam belajar; (3) penyelesaian masalah membutuhkan pembelajaran yang lebih mendalam; (4) pengetahuan yang dibangun dari masalah yang dihadirkan merupakan pembelajaran yang lebih berarti.

Kemampuan memecahkan masalah merupakan tujuan utama pembelajaran hampir di semua mata pelajaran. Pengembangan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah biologi merupakan salah satu cara yang dapat ditempuh dalam pembelajaran biologi agar mutu pembelajaran dapat meningkat. Pemecahan masalah biologi diartikan sebagai suatu metode penyelesaian terhadap sejumlah tugas yang berkaitan dengan biologi,

sedangkan kemampuan memecahkan masalah dalam pelajaran biologi adalah kemampuan menggunakan suatu metode untuk menyelesaikan sejumlah tugas dalam pelajaran biologi (Sambada, 2012: 34).

Dalam menyelesaikan suatu masalah perlu langkah-langkah tertentu yang harus dilakukan. Para ahli mempunyai pendapat yang berbeda mengenai langkah-langkah pemecahan masalah. Ada beberapa model penyelesaian masalah yang telah dikenal. Menurut Dewey sebagaimana yang dikutip dalam Gagne (1977) menyebutkan bahwa urutan peristiwa pemecahan masalah, yaitu: (1) menyajikan masalah yang dapat dilakukan dengan pernyataan verbal atau dengan cara lainnya; (2) mendefinisikan masalah atau membedakan bagian penting dari situasi; (3) menyusun hipotesis yang dapat digunakan sebagai solusi pemecahan masalah; (4) membuktikan hipotesis atau percobaan secara berturut-turut hingga menemukan suatu solusi yang dicapai. Sedangkan menurut Polya sebagaimana yang dikutip dalam Susiana (2010) menyebutkan bahwa terdapat empat langkah yang harus dilakukan untuk suatu pemecahan masalah yaitu: (1) memahami masalah; (2) merencanakan pemecahannya; (3) menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana; (4) memeriksa kembali hasil yang diperoleh (*looking back*).

Kemampuan memecahkan masalah yang dikaji dalam penelitian ini adalah kemampuan memecahkan masalah menurut Hilyana (2013), dengan indikator sebagai berikut: (1) memahami pertanyaan; (2) menduga jawaban sementara; (3) melakukan percobaan; (4) mengumpulkan data; (5) mengolah data; dan (6) menarik kesimpulan. Indikator kemampuan memecahkan masalah ini diamati selama kegiatan praktikum.

5. Ekosistem

Ekosistem merupakan suatu sistem ekologis yang terbentuk oleh hubungan timbal-balik antara makhluk hidup dengan lingkungannya. Menurut Soemarwoto, (2013: 23), ekosistem merupakan suatu sistem terdiri dari komponen-komponen yang bekerja secara teratur sebagai suatu kesatuan. Kesatuan itu terjadi oleh adanya arus materi dan energi yang terkendalikan oleh arus informasi antar komponen dalam ekosistem itu.

Materi ekosistem merupakan salah satu materi dalam mata pelajaran biologi yang abstrak. Dikatakan abstrak karena memerlukan imajinasi untuk mempelajarinya dan tidak semua objeknya dapat dilihat secara langsung. Keabstrakan materi dapat membuat siswa cenderung bosan untuk mempelajarinya. Namun materi ekosistem juga dikatakan sebagai materi yang konkrit karena sering kali memudahkan peserta didik untuk mempelajarinya

digunakan alat bantu yang kasat mata. Alat bantu tersebut dapat berupa bahan ajar, video, gambar, atau alat peraga.

Ekosistem terdiri atas dua komponen utama, yaitu komponen biotik dan komponen abiotik. Berdasarkan fungsinya komponen biotik dapat dibagi sebagai berikut :

- a. **Produsen**, semua makhluk hidup yang dapat membuat makanannya sendiri. Contohnya: makhluk hidup autotrof, seperti tumbuhan berklorofil.
- b. **Konsumen**, semua makhluk hidup yang bergantung pada produsen sebagai sumber energinya. Berdasarkan jenis makannya konsumen dibagi menjadi:
 - 1) Herbivor, konsumen yang memakan tumbuhan. Contohnya: sapi, kambing, dan kelinci.
 - 2) Karnivor, konsumen yang memakan hewan lain. Contohnya: harimau, serigala, dan macan.
 - 3) Omnivor, konsumen yang memakan tumbuhan dan hewan. Contohnya: manusia dan tikus.
- c. **Dekomposer** atau **pengurai**, semua makhluk hidup yang memperoleh nutrisi dengan cara menguraikan senyawa-senyawa organik yang berasal dari makhluk hidup yang telah mati. Contohnya: bakteri, jamur, dan cacing.

Sedangkan komponen abiotik meliputi komponen yang terdiri dari benda-benda tidak hidup, antara lain: cahaya matahari, air, tanah, kelembaban, udara, suhu,

garam mineral, tanah, topografi. Ekosistem terdiri dari 3 tipe yaitu ekosistem akuatik (air), ekosistem terestrial (darat), dan ekosistem buatan. **Ekosistem akuatik (perairan)** merupakan tipe ekosistem yang sebagian lingkungan fisiknya didominasi oleh air. Faktor penentu utama dari ekosistem perairan adalah jumlah garam terlarut di dalam air. Jika perairan tersebut sedikit mengandung garam terlarut, maka disebut ekosistem air tawar. Sebaliknya, jika mengandung kadar garam tinggi, maka disebut ekosistem laut. Yang termasuk dalam ekosistem ini meliputi ekosistem air tawar, laut, estuari, terumbu karang, pantai batu. **Ekosistem terestrial (darat)** merupakan suatu tipe ekosistem yang sebagian besar lingkungan fisiknya berupa daratan. Yang termasuk ekosistem ini yaitu hutan musim padang rumput, gurun, taiga, tundra, hutan hujan tropis, serta savana. Serta **ekosistem buatan** adalah ekosistem yang diciptakan manusia untuk memenuhi kebutuhannya. Contoh ekosistem buatan misalnya bendungan, hutan tanaman produksi seperti jati dan pinus, agroekosistem berupa sawah tadah hujan, sawah irigasi, perkebunan sawit, perkebunan kopi, serta pemukiman seperti ekosistem kota dan desa (Irnaningtyas, 2013: 403).

Makhluk hidup yang satu dengan yang lainnya terjadi hubungan, baik antara sesama spesies maupun antar

spesies, baik antara komponen biotik maupun antara komponen abiotik. Hubungan timbal balik dikenal pula dengan istilah interaksi yaitu terdiri dari hubungan makan, hubungan simbiosis, hubungan kompetisi. Di dalam ekosistem terjadi aliran energi. Aliran energi merupakan rangkaian urutan pemindahan bentuk energi satu ke bentuk energi yang lain. Pemindahan energi berlangsung melalui rantai makanan dan jaring-jaring makanan (Pratiwi, 2017: 403).

Daur biogeokimia melibatkan komponen biotik dan abiotik di alam. Dalam lingkungan, unsur-unsur kimia termasuk juga unsur protoplasma yang penting akan beredar di biosfer mengikuti jalur tertentu yaitu dari lingkungan (tanah, air, dan udara) masuk ke organisme melalui rantai makanan dan jaring-jaring makanan, dan dari organisme kembali lagi ke lingkungan. Daur unsur-unsur tersebut tidak hanya melalui organisme, tetapi juga melibatkan reaksi kimia dalam lingkungan abiotik sehingga disebut **daur biogeokimia**. Karena rantai makanan merupakan saluran dari aliran energi, maka daur biogeokimia dan aliran energi merupakan dua proses utama yang terjadi dalam ekosistem.

Adapun daur biogeokimia terdiri dari :

a. Siklus Air

Dalam siklus air terjadi empat tahap sebagai berikut:

- 1) **Evaporasi**, Proses penguapan zat cair menjadi gas
- 2) **Kondensasi**, Proses perubahan gas menjadi cair
- 3) **Presipitasi**, Proses jatuhnya kembali zat cair ke bumi melalui hujan
- 4) **Transpirasi**, Pengeluaran air dari tumbuhan dalam bentuk uap

b. Siklus Fosfor

Fosfor merupakan bagian penting sebagai unsur penyusun tubuh flora dan fauna. Gangguan terhadap daur P yaitu bila pemakaian pupuk buatan yang berlebihan, dan hal ini akan menyebabkan pencemaran perairan.

c. Siklus karbon

Siklus karbon (C) selalu berikatan dengan O membentuk CO_2 pada saat proses respirasi dan fotosintesis berlangsung. Dalam peristiwa ini cahaya matahari menjadi motor penggerak daur C dan O. Dengan adanya energi cahaya matahari maka CO_2 dan H_2O diubah menjadi karbohidrat di dalam tubuh tanaman hijau melalui proses fotosintesis. Melalui rantai makanan, karbohidrat ditransfer ke tubuh hewan, dan dengan proses respirasi terbentuk CO_2 (di udara maupun di air) dan H_2O (dalam tanah). Pada saat tanaman dan hewan mati oleh dekomposer melalui proses pembusukan

dihasilkan pula CO_2 , dan ini akan dipakai kembali untuk kelangsungan fotosintesis.

d. Siklus Nitrogen

Unsur nitrogen sangat penting dalam kehidupan manusia karena nitrogen merupakan indikator yang sensitif. Sebagian besar fungsi utama dalam tubuh memerlukan molekul yang bernitrogen seperti misalnya protein, asam nukleat, vitamin, enzim, dan hormon. Kekurangan protein (terutama tersusun oleh nitrogen) akan menyebabkan gangguan terhadap kesehatan.

e. Daur sulfur

Flora dan fauna yang sudah mati akan diurai oleh mikrobia. Hasil penguraian adalah S-organik dan H_2S merupakan bentuk yang ada di alam. S-organik dan H_2S yang telah berubah menjadi SO_4 dapat dipakai kembali oleh hewan dan tumbuhan dan selanjutnya akan kembali ke alam setelah terjadi penguraian oleh mikrobia (Pratiwi, 2017: 407-413).

Pengetahuan konsep-konsep ekosistem lebih memberikan tekanan pada siswa bagaimana berpikir divergen, tidak hanya ditentukan oleh penjelasan objek secara teoritis saja tapi juga mengatasi permasalahan-permasalahan yang muncul. Dengan berpikir divergen siswa dapat mengetahui kaitan konsep-konsep ekosistem dengan berbagai hal seperti penerapan konsep ekosistem

sebagai sains yang produktif dalam terciptanya teknologi, dan memperkecil dampak-dampak negatifnya terhadap lingkungan dan masyarakat.

Ekosistem yang tidak seimbang akan menimbulkan krisis ekologis. Krisis ekologis merupakan dampak dari pengerukan kekayaan alam yang berkepanjangan. Dan bencana dapat terjadi dari krisis ekologis yang sangat akut. Padahal, kerusakan alam sangat kontras dengan ajaran Islam. Sebagai salah satu agama samawi, Islam memiliki peran besar dalam rangka mencegah dan menanggulangi krisis tersebut. Di dalam al-Qur'an dijelaskan dalam surat Ar-Rum : 41, yang berbunyi :

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ
الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ ﴿٤١﴾

Terjemahan :

“Telah tampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia; Allah menghendaki agar mereka merasakan sebagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar)”

Shihab (2009) memaknai fasad sebagai kerusakan alam yang akan menimbulkan penderitaan kepada manusia. Di dalam salah satu karya fenomenalnya, Tafsir al-Misbah, dijelaskan bahwa terjadinya berbagai kerusakan yang terjadi di daratan dan di lautan adalah

akibat perbuatan manusia. Hal tersebut hendaknya disadari oleh umat manusia dan karenanya manusia harus segera menghentikan perbuatan-perbuatan yang menyebabkan timbulnya kerusakan di daratan dan di lautan dan menggantinya dengan perbuatan baik dan bermanfaat untuk kelestarian alam. Kerusakan terjadi akibat dari dosa dan pelanggaran yang dilakukan oleh manusia, sehingga mengakibatkan gangguan keseimbangan di darat dan di laut. Padahal, Allah swt juga memberikan suatu sinyal untuk tidak berbuat kerusakan dengan ayat di atas.

Al-Qur'an banyak berbicara tentang ilmu pengetahuan khususnya ilmu biologi. Alqur'an secara langsung maupun tidak langsung sudah lebih dahulu menerangkan ilmu-ilmu biologi dan manusia hanya sebagai penemunya saja. Oleh karena itu sebuah keharusan jika pembelajaran biologi diintegrasikan dengan Al- Qur'an. Integrasi yang dimaksud hanya mengkaitkan apa yang ada di dalam AlQur'an dengan ilmu biologi khususnya materi ekosistem, agar dapat meningkatkan ketaqwaan manusia dan rasa syukurnya kepada Allah SWT. Sehingga melalui pembelajaran biologi mereka memiliki ketaqwaan dan keimanan kepada Allah SWT sebagaimana yang tercantum dalam tujuan pendidikan.

B. Kajian Pustaka

Penelitian yang peneliti lakukan relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh:

1. Skripsi oleh: Tria Restu Intani. 2015. Program studi Pendidikan Fisika Universitas Negeri Semarang , dengan judul skripsi: *“Pengembangan LKS Berbasis REACT Untuk Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa Kelas VII SMP”*. Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa LKS Fisika berbasis *REACT* layak digunakan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran IPA kelas VII SMP dengan persentase kelayakan dari pakar sebesar 93,67 %, tingkat keterbacaan LKS sebesar 76 % dan peningkatan kemampuan memecahkan masalah siswa setelah belajar menggunakan LKS Fisika berbasis *REACT* lebih tinggi daripada siswa yang menggunakan buku paket IPA saja yaitu sebesar 0,48 kriteria sedang yang berarti LKS Fisika berbasis *REACT* hanya cocok digunakan oleh siswa dengan kemampuan kognitif yang baik.
2. Jurnal penelitian oleh: Ervan Setya Bakti Nugroho, Baskoro Adi Prayitno, Maridi. 2018. Fakultas keguruan dan ilmu pendidikan Universitas Sebelas Maret. *“Pengembangan Modul Berbasis REACT Pada Materi Jamur Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA”*. Berdasarkan hasil analisis data yang

telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa validitas modul siswa dinilai oleh penilaian ahli materi dengan 88,75%, ahli penyajian modul 93,44%, ahli keterbacaan 93,75%, dan ahli perangkat pembelajaran 92,40%; untuk modul guru dinilai oleh ahli materi dengan 94,40%, ahli penyajian modul 97,66%, ahli keterbacaan 93,75%, dan ahli perangkat pembelajaran 86,46%; rata-rata penilaian praktisi pendidikan 98,69%; serta rata-rata penilaian siswa 81,88%; modul berbasis *REACT* pada materi jamur efektif dalam memberdayakan kemampuan berpikir kritis siswa karena adanya perbedaan hasil *posttest* antara kelas modul dan kelas kontrol ($Sig.=0,020 < \alpha=0,05$).

3. Jurnal penelitian oleh : Novi Ayu Kristina Dewi, Nonoh Siti Aminah, Sukarmin . 2015. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret, dengan judul skripsi: "*Pengembangan modul berbasis REACT pada materi alat-alat optik untuk meningkatkan kecerdasan majemuk dan kreativitas siswa*". Berdasarkan penelitian pengembangan yang dilakukan oleh peneliti dan hasil validasi pada kelayakan materi diperoleh skor rata-rata 101,5 dari skors maksimum 120 dan hasil validasi pada kelayakan media diperoleh skor rata-rata total 119,83 dari skor maksimum 132, sehingga modul dikatakan dengan kategori sangat baik.

Berdasarkan hasil validasi guru dan dosen serta uji coba kecil menunjukkan bahwa modul fisika berbasis *REACT* pada materi alat-alat optik layak untuk digunakan.

4. Jurnal penelitian oleh: Ulfah Larasati Zahro, Vina Serevina, I Made Astra. 2017. "*Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Fisika Dengan Menggunakan Strategi Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring (REACT) Berbasis Karakter Pada Pokok Bahasan Hukum Newton*". Hasil analisis kebutuhan berupa penyebaran kuisioner di SMAN 89 Jakarta Kelas XI MIPA 4 dan SMAN 67 Jakarta Kelas XI MIPA 4 dengan responden 64 siswa (100%), terdapat 65% siswa menyatakan pentingnya Lembar Kerja Siswa (LKS) Fisika Hukum Newton di Sekolah. Lalu, 91% siswa menyatakan kebutuhan Lembar Kerja Siswa (LKS) dengan menggunakan Strategi *REACT* Berbasis Karakter. Kemudian, 90% siswa menyatakan kebutuhan LKS Fisika Hukum Newton dengan Menggunakan Strategi *REACT* Berbasis Karakter.
5. Skripsi oleh : Nur Faidah. 2016. "*Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Kontekstual REACT (Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, And Transferring) Untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Pemecahan Masalah Siswa Kelas XI Pada Materi Fungsi Komposisi Dan Fungsi Invers*". Berdasarkan hasil

analisis penelitian, bahan ajar yang dikembangkan telah mencapai kriteria kelayakan yaitu valid, efektif dan praktis. Dampak proses penggunaan bahan ajar dapat dikatakan baik dengan melihat proses pembelajaran telah mengikuti petunjuk penggunaan bahan ajar, sedangkan dampak hasil dilihat dari hasil *post-test* yang menunjukkan rata-rata 76,94 untuk pemahaman konsep dan 75,16 untuk pemecahan masalah dengan presentase ketuntasan masing-masing 70,97 % dan 64,25%. Praktibilitas bahan ajar yang dikembangkan mendapatkan respon positif dengan skor rata-rata 46,43 dari skor maksimal 60 dengan presentase 77,38%.

C. Kerangka Berfikir

Peningkatan pembelajaran adalah tugas dan tanggung jawab seorang tenaga pendidikan. Penggunaan bahan ajar yang tepat dalam proses pembelajaran adalah salah satu upaya untuk peningkatan pembelajaran. Salah satu bahan ajar yang tepat adalah bahan ajar cetak untuk pembelajaran. Penggunaan bahan ajar ini bertujuan agar siswa termotivasi dalam belajar.

Dalam pembelajaran biologi diperlukan kemampuan memecahkan masalah. Pemecahan masalah dalam bidang biologi dapat menolong seseorang untuk meningkatkan

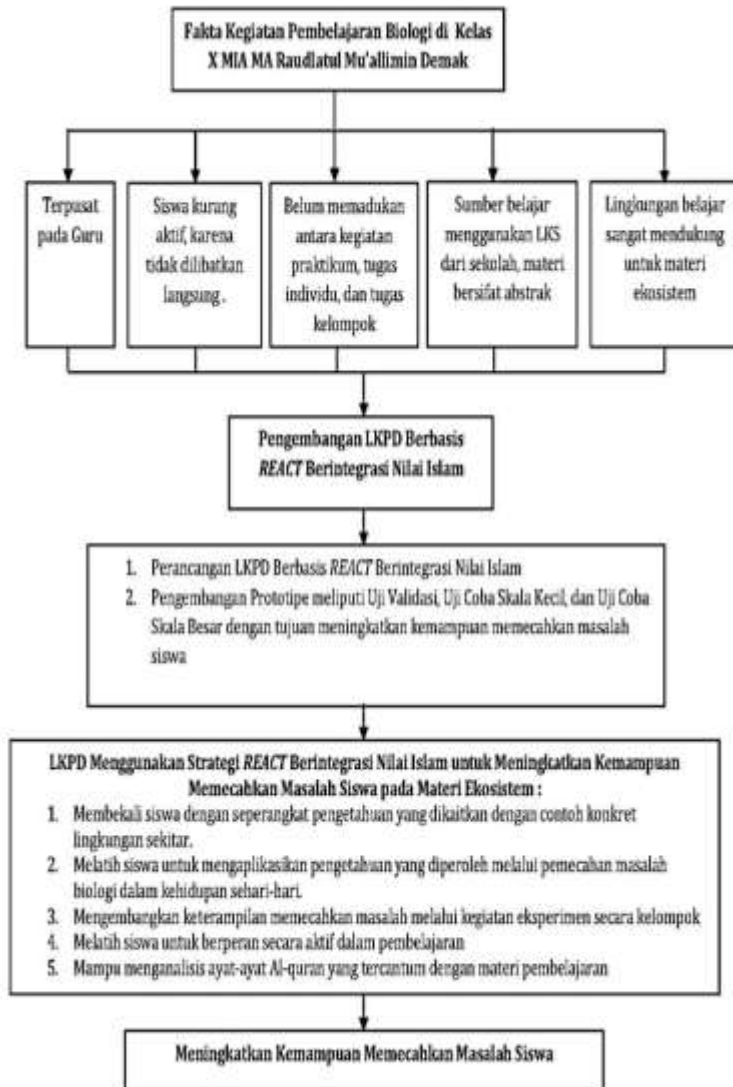
daya analitis dan dapat membantu untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan pada berbagai situasi yang lain. Pemecahan masalah (*problem solving*) juga merupakan tipe belajar paling tinggi yang dapat membantu dan mengembangkan keterampilan intelektual tingkat tinggi, yakni penalaran biologi. Untuk itu, pemecahan masalah dijadikan salah satu bagian dari tujuan pembelajaran biologi di sekolah.

Setiap kegiatan pembelajaran sering kali menggunakan bahan ajar yang membantu siswa dalam mempelajari dan mendalami suatu kompetensi dasar secara runtut dan sistematis sehingga secara akumulatif mampu menguasai semua kompetensi secara runtut dan terpadu. Salah satu bentuk bahan ajar yang dapat dikembangkan dalam proses pembelajaran adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan strategi pembelajaran *REACT* berintegrasi nilai islam.

LKPD Biologi dengan strategi pembelajaran *REACT* berintegrasi nilai islam ini dikemas sedemikian rupa sehingga dapat mempermudah siswa mempelajari materi tersebut secara berkelompok. Apabila penggunaan LKPD ini diikuti dengan pendekatan pembelajaran yang tepat, dimana kemampuan memecahkan masalah menjadi fokus utama dalam kegiatan pembelajaran maka siswa diharapkan mempunyai kemampuan menalar yang tinggi

dan dapat menemukan konsep materi dalam pembelajaran. Pembelajaran dengan metode ini, memberikan peluang besar kepada peserta didik untuk belajar mengaitkan materi yang dipelajari dengan kehidupan sehari-hari dan bekerja sama dalam suatu kelompok kecil.

Adapun kerangka berfikir dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.2



Gambar 2.2 Kerangka berfikir

D. Rumusan Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini yaitu:

Ha: LKPD dengan strategi pembelajaran *REACT* (*relating, experiencing, applying, cooperating and transferring*) berintegrasi nilai islam pada materi ekosistem berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan memecahkan masalah siswa MA NU Raudlatul Mu'allimin Demak.

Ho: LKPD dengan strategi pembelajaran *REACT* (*relating, experiencing, applying, cooperating and transferring*) berintegrasi nilai islam pada materi ekosistem tidak berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan memecahkan masalah siswa MA NU Raudlatul Mu'allimin Demak.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Ditinjau dari segi objeknya, penelitian ini merupakan penelitian dengan jenis *Research and Development* (R&D). Menurut Trianto (2009: 177), penelitian dan pengembangan merupakan suatu proses yang dipakai untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Penelitian ini mengikuti suatu langkah-langkah secara siklus terdiri atas kajian tentang temuan penelitian produk yang akan dikembangkan, mengembangkan produk berdasarkan temuan-temuan tersebut, melakukan uji coba lapangan sesuai dengan latar belakang dimana produk itu akan dipakai, dan melakukan revisi terhadap hasil yang diperoleh dari uji coba lapangan. Model pengembangan dalam penelitian ini mengikuti alur dari model 4D oleh Thiagarajan dan Semmel (1974). Model pengembangan 4D terdiri atas 4 tahap utama yaitu: *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan) dan *disseminate* (penyebaran). Dalam hal ini dikembangkan LKPD dengan strategi pembelajaran *REACT* berintegrasi nilai islam pada materi ekosistem siswa kelas X SMA.

B. Prosedur Pengembangan

1. Studi Pendahuluan

Prosedur pengembangan bahan ajar ini mengikuti alur yang disarankan oleh Thiagarajan dan Semmel (1974: 4) yang terdiri dari 4 tahapan yaitu tahap *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan) dan *disseminate* (penyebaran).

a. Tahap *Define* (pendefinisian)

Tahap *define* merupakan tahap untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat yang dibutuhkan dalam pembelajaran. Penetapan syarat-syarat yang dibutuhkan dilakukan dengan memperhatikan serta menyesuaikan kebutuhan pembelajaran untuk peserta didik. Tahap *define* mencakup lima pokok, yaitu analisis ujung depan (*front-end analysis*), analisis peserta didik (*learner analysis*), analisis tugas (*task analysis*), dan perumusan tujuan pembelajaran (*specifying instructional objectives*) (Thiagarajan dan Semmel, 1974 : 6-7).

1) Analisis ujung depan

Analisis ujung depan bertujuan untuk memunculkan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi baik siswa maupun guru dalam pembelajaran biologi SMA/MA terutama pada

konsep ekosistem sehingga dibutuhkan media pembelajaran aktif. Berdasarkan masalah ini disusunlah alternatif bahan ajar berupa LKPD dengan strategi pembelajaran *REACT* berintegrasi nilai islam. Dalam melakukan analisis ujung depan perlu mempertimbangkan beberapa hal sebagai alternatif pengembangan bahan pembelajaran, teori belajar, tantangan dan tuntutan masa depan (Thiagarajan dan Semmel, 1974 : 6-7).

2) Analisis peserta didik

Analisis peserta didik merupakan karakterisasi tentang karakter peserta didik yang sesuai dengan desain pengembangan bahan pembelajaran. Analisis ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran karakteristik peserta didik antara lain, tingkat kemampuan berfikir, latar belakang pengalaman, perkembangan kognitif, motivasi belajar, serta keterampilan-keterampilan yang dimiliki setiap individu sehingga dapat dikembangkan suatu bahan ajar yang digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan (Thiagarajan dan Semmel, 1974 : 6-7).

3) Analisis tugas

Analisis tugas adalah suatu kumpulan prosedur yang digunakan untuk menentukan isi dalam satuan pembelajaran. Analisis tugas dilakukan untuk merinci isi materi ajar dalam bentuk garis besar. Analisis ini mencakup: analisis struktur isi, analisis prosedural, analisis proses informasi, analisis konsep, dan perumusan tujuan (Thiagarajan dan Semmel, 1974 : 6-7).

4) Analisis konsep

Analisis konsep yakni dilakukan dengan mengidentifikasi konsep-konsep utama yang akan diajarkan dan menyusunnya secara sistematis sesuai urutan penyajian dan merinci konsep-konsep yang relevan. Analisis konsep digunakan untuk mengidentifikasi fakta, konsep, prinsip dan aturan yang dibutuhkan dalam pengajaran. Dalam mendukung analisis konsep ini, analisis yang dilakukan adalah *pertama* menganalisis standar kompetensi dan kompetensi dasar yang bertujuan menentukan jumlah dan jenis bahan ajar, *kedua* analisis sumber belajar, yakni mengumpulkan dan mengidentifikasi sumber yang mendukung

penyusunan bahan ajar (Thiagarajan dan Semmel, 1974 : 6-7).

5) Perumusan tujuan pembelajaran

Perumusan tujuan pembelajaran merupakan perilaku yang diharapkan setelah belajar dengan kerja operasional. Hal ini berguna untuk merangkum hasil dari analisis konsep dan analisis tugas untuk menentukan perilaku objek penelitian (Thiagarajan dan Semmel, 1974 : 6-7).

b. Tahap *Design* (perancangan)

Tujuan tahap ini adalah untuk menyiapkan prototype perangkat pembelajaran. Tahap ini terdapat 3 langkah yaitu (1) mematangkan atau memantapkan konsep penting materi yaitu materi ekosistem, (2) pemilihan media yang sesuai untuk menyampaikan materi pembelajaran , (3) pemilihan format (Trianto, 2010 : 191).

Rancangan penulisan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) yang dihasilkan memiliki spesifikasi produk sebagai berikut:

- 1) Produk yang dikembangkan merupakan LKPD dengan strategi pembelajaran *REACT* berintegrasi nilai islam yang dapat digunakan sebagai alat bantu dalam pembelajaran bagi peserta didik.

- 2) LKPD ini berisi mata pelajaran biologi SMA/MA kelas X semester genap pada materi ekosistem.
- 3) LKPD ini menampilkan warna dan dilengkapi gambar yang mendukung kejelasan materi ekosistem
- 4) LKPD berbentuk media cetak dengan ukuran A5.
- 5) Materi dalam LKPD dengan strategi pembelajaran *REACT* berintegrasi nilai islam pada materi ekosistem meliputi :
 - a) Pengertian ekosistem
 - b) Komponen penyusun ekosistem
 - c) Macam-macam ekosistem
 - d) Hubungan ketergantungan antar komponen ekosistem
 - e) Aliran energi
 - f) Daur biogeokimia
 - g) Ayat-ayat Al-Qur'an mengenai ekosistem
- 6) Bagian-bagian LKPD ini terdiri dari :
 - a) Cover LKPD
 - b) Redaksi LKPD
 - c) Kata pengantar
 - d) Daftar isi
 - e) Petunjuk penggunaan LKPD
 - f) Peta konsep

- g) Kompetensi, indikator dan tujuan pembelajaran
- h) Pendahuluan
- i) Kegiatan dengan tahapan strategi pembelajaran *REACT*
- j) Materi pokok
- k) Daftar pustaka

c. Tahap *Development* (pengembangan)

Tujuan tahap ini adalah untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang sudah direvisi berdasarkan masukan dari para pakar. Tahap ini meliputi validasi perangkat oleh ahli materi, ahli media dan ahli integrasi serta tanggapan guru (Trianto, 2010: 192).

d. Tahap *Dessiminate* (penyebaran)

Tahap ini merupakan tahap penggunaan perangkat yang telah dikembangkan pada skala luas, misalnya di kelas lain, di sekolah lain atau guru lain. Tujuan lain adalah untuk menguji efektivitas penggunaan perangkat di dalam kegiatan belajar mengajar (Trianto, 2010: 192). Dalam penelitian ini, penyebaran hanya dilakukan di satu sekolahan (penyebaran skala kecil).

2. Pengembangan Prototipe

Pengembangan prototipe disini yakni dalam bentuk tahap pengembangan (*develop*). Pada tahap ini dimulai dengan membuat LKPD dengan strategi pembelajaran *REACT* berintegrasi nilai islam pada materi ekosistem. Selanjutnya, disusun instrumen penilaian kelayakan LKPD yang pengembangannya mengacu pada karakteristik bahan ajar biologi yang dibuat.

Tahap *Develop* (pengembangan)

Tahap *develop* bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang sudah direvisi berdasarkan masukan dari para ahli (Trianto, 2010: 192). Tahapan untuk menghasilkan pengembangan diperoleh berdasarkan penilaian pakar yang diikuti revisi apabila diperlukan dan uji coba pengembangan.

a. Validasi Produk

Validasi bahan ajar biologi bertujuan untuk menilai kelayakan rancangan produk. Aspek validasi yang dinilai meliputi: aspek penyajian LKPD, aspek materi, aspek bahasa, aspek kegrafikan, aspek keterkaitan ayat Al quran dengan materi.

b. Uji Coba Pengembangan

Uji coba pengembangan dilakukan untuk memperoleh masukan langsung melalui respon, reaksi, komentar dari peserta didik dan guru terhadap

perangkat pembelajaran yang disusun. Menurut Thiagarajan dan Semmel (1974), uji coba, revisi dan uji coba kembali terus dilakukan hingga diperoleh perangkat yang konsisten dan efektif.

3. Uji Lapangan

a. Uji Lapangan terbatas

Pengujian ini dilakukan setelah adanya validasi dari beberapa ahli kemudian dilanjutkan dengan menganalisis dan dilakukan revisi. Uji lapangan terbatas dilakukan kepada 10 siswa untuk dimintai tanggapan kelayakan LKPD dengan mengisi angket yang telah disiapkan.

b. Uji Lapangan Operasional

Uji ini dilakukan terhadap 30 siswa kelas X MIPA di MA NU Raudlatul Mu'allimin Demak. Data yang dikumpulkan pada uji lapangan luas ini meliputi aspek kognitif, dan tanggapan siswa tentang kelayakan LKPD.

c. Diseminasi dan Sosialisasi

Diseminasi dan sosialisasi adalah menyampaikan hasil pengembangan (proses, prosedur, program, atau produk) kepada para pengguna dan profesional melalui forum atau menuliskan dalam jurnal atau dalam bentuk buku atau *handbook* (Setyosari, 2012 : 230).

Diseminasi dan sosialisasi ditunjukkan untuk menyampaikan produk hasil dari penelitian yang telah

dilakukan. Diseminasi ini dilakukan dengan penggunaan bahan ajar biologi pada kelas skala besar atau kepada guru, kemudian dilihat keefektifan dari LKPD yang digunakan. Sedangkan sosialisasi dilakukan dengan menyampaikan hasil penelitian yang berupa LKPD dengan strategi pembelajaran *REACT* berintegrasi nilai islam kepada guru terkait dan peserta didik untuk mendapat umpan balik terhadap bahan ajar yang dibuat. Namun pada penelitian ini tidak sampai pada diseminasi dan sosialisasi tapi hanya sampai pada uji lapangan untuk mengetahui keefektifan penggunaan bahan ajar.

C. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini akan dilakukan kepada peserta didik kelas X MIA MA NU Raudlatul Mu'allimin Demak semester 2 tahun pelajaran 2018/2019 terdiri dari 10 peserta didik MA NU Raudlatul Mu'allimin Demak (pada lingkup terbatas) dan kelas X MIA MA NU Raudlatul Mu'allimin Demak yang terdiri dari 30 orang pada kelas skala besar.

D. Metode Pengumpulan Data

Sumber data penelitian pengembangan ini berasal dari subjek penelitian yaitu peserta didik kelas X MIPA MA NU Raudlatul Mu'allimin Demak dan guru mata pelajaran

biologi yang berperan dalam pelaksanaan proses pembelajaran di sekolah. Proses pengumpulan data dilakukan menggunakan teknik-teknik berikut :

1. Wawancara

Wawancara dilakukan untuk mengumpulkan data awal sebagai dasar pengembangan yang akan dilakukan. Metode ini digunakan untuk mengumpulkan data dari narasumber langsung agar informasi yang didapat akurat (Sugiyono, 2011: 137). Wawancara secara garis besar dibagi menjadi dua yaitu 1) wawancara terstruktur yang sering disebut wawancara baku (*standardized interview*) yang susunan pertanyaannya sudah ditetapkan sebelumnya (tertulis) dengan pilihan jawaban-jawaban yang juga sudah disediakan, merupakan metode penelitian objektif. 2) wawancara tidak terstruktur yang sering disebut sebagai wawancara mendalam. Wawancara intensif, wawancara kualitatif dan wawancara terbuka (*open ended interview*), pertanyaan dimulai dengan kata tanya bersifat terbuka (Mulyana, 2013 : 180).

Wawancara yang digunakan pada penelitian ini adalah wawancara terstruktur. Wawancara ini merupakan tahapan awal sebagai pendahuluan identifikasi potensi dan masalah yang ada secara

mendalam pada narasumber yaitu guru biologi dan 2 peserta didik MA NU Raudlatul Mu'allimin Demak .

2. Tes

Tes merupakan salah satu alat untuk melakukan pengukuran, untuk mengumpulkan informasi karakteristik suatu objek (Widiyoko, 2014: 2). Jenis tes yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *post-test* dan *pre-test*. *Pre-test* adalah tes yang diberikan sebelum pembelajaran dimulai dan bertujuan untuk mengetahui penguasaan peserta didik terhadap pengetahuan materi yang akan dipelajari. *Post-test* merupakan tes yang diberikan pada akhir pembelajaran atau setelah kegiatan inti selesai dan bertujuan untuk mengetahui pencapaian keberhasilan peserta didik terhadap materi yang telah dipelajari (Widiyoko, 2014: 61). *Post-test* dan *pre-test* dilakukan untuk mengukur tingkat pemahaman peserta didik terhadap materi yang terdapat dalam LKPD.

3. Angket

Angket merupakan salah satu bentuk instrumen penilaian yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pertanyaan tertulis kepada responden untuk dijawabnya (Sugiyono, 2011: 142). Angket dalam penelitian ini meliputi: a) angket kebutuhan peserta didik; b) lembar angket validasi ahli

materi, ahli media, dan ahli integrasi nilai islam serta guru biologi MA NU Raudlatul Mu'allimin Demak; c) lembar angket tanggapan peserta didik.

4. Observasi

Observasi adalah teknik pengumpulan data yang berkenaan dengan perilaku manusia, proses kerja, gejala-gejala alam yang diperoleh melalui pengamatan dan ingatan (Sugiyono, 2015). Metode observasi dilakukan untuk mengetahui keaktifan siswa ketika dalam pembelajaran.

5. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan sebagai pengumpul data saat peneliti melakukan kegiatan pengumpulan data dan selama melakukan kegiatan penelitian. Menurut Arikunto (2006) metode dokumentasi adalah mencari data mengenai hal-hal berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, notulen rapat, agenda dan sebagainya.

**KERANGKA
LKPD DENGAN STRATEGI PEMBELAJARAN REACT
BERINTEGRASI NILAI ISLAM**

- | | |
|---|---------------------------|
| 1. Cover LKPD | |
| 2. Redaksi LKPD | |
| 3. Kata pengantar | |
| 4. Daftar isi | |
| 5. Petunjuk penggunaan LKPD | |
| 6. Peta konsep | |
| 7. Kompetensi, Indikator dan tujuan pembelajaran | |
| 8. Pendahuluan | |
| 9. Lembar kerja meliputi : | |
| a. Menjelaskan tentang fenomena yang ada dalam kehidupan nyata siswa yang berhubungan dengan ekosistem. | tahap <i>relating</i> |
| b. Kegiatan eksperimen berkelompok | tahap <i>experiencing</i> |
| c. Disajikan studi kasus dan ayat Al quran tentang ekosistem. Peserta didik dapat menganalisis dan mengambil hikmah untuk diterapkan dalam kehidupan sehari-hari | tahap <i>applying</i> |
| d. Disajikan beberapa soal terkait ekosistem. Peserta didik bekerja sama berdiskusi untuk meng-analisis soal tersebut. Pada bagian ini disajikan beberapa soal yang berhubungan dengan konsep ekosistem yang dikerjakan siswa secara berkelompok. | tahap <i>cooperating</i> |
| e. Peserta didik bersama kelompok masing-masing mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas dan mampu memberi kesimpulan. | tahap <i>transferring</i> |
| 9. Uraian materi | |
| 10. Integrasi nilai islam | |
| 11. Rangkuman | |
| 12. Daftar pustaka | |

Setelah selesai dirancang, LKPD dikonsultasikan dengan pembimbing apakah sudah layak untuk divalidasi atau belum, jika belum diperbaiki sampai dinyatakan layak.

E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan ini adalah pengumpulan data dengan instrumen kemudian dikerjakan sesuai prosedur penelitian. Adapun metode analisis data yang digunakan peneliti adalah sebagai berikut:

1. Analisis Pendahuluan
 - a. Hasil Uji Coba Instrumen

Sebelum instrumen digunakan dalam penelitian, hendaknya instrumen angket diuji cobakan terlebih dahulu dan di analisis validitas dan reliabilitas.

1) Validitas butir pertanyaan

Validitas merupakan suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan suatu instrumen. Data yang valid adalah data yang tidak berbeda antara data yang dilaporkan oleh peneliti dengan data yang sesungguhnya terjadi pada obyek penelitian (Sugiyono, 2015: 352). Untuk mengetahui validitas item pertanyaan dengan rumus korelasi *product moment*, rumusnya adalah sebagai berikut (Widoyoko, 2014: 182).

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N = Jumlah responden

X = Skor instrumen yang akan dicari validitasnya

Y = Skor instrumen yang dijadikan standar (kriteria)

Jika $r_{hitung} > (0,3)$ maka item pernyataan instrumen yang diujikan adalah valid.

2) Reliabilitas

Reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Suatu instrumen dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika instrumen tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Reliabilitas instrumen berhubungan dengan masalah ketetapan hasil uji instrumen (Arikunto, 2010: 221). Untuk mengetahui reliabilitas instrumen digunakan rumus *Alpha* yaitu sebagai berikut (Arikunto, 2010 : 238-239):

$$r_{xy} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

keterangan :

r_{11} = Reliabilitas instrumen

K = Banyak butir pernyataan

$\sum \sigma_b^2$ = Jumlah varians butir

σ_t^2 = Varians total

Harga r_{11} yang diperoleh dikonsultasikan harga *Alpha* dengan harga *Alpha* minimal yakni 0,7. Instrumen dikatakan reliabilitas jika harga $r_{11} > (0,7)$.

Dasar pemberian pernyataan terhadap koefisien reliabilitas instrumen r_{11} menurut Widoyoko (2014 : 217) adalah :

- a) Apabila r_{11} sama dengan atau lebih dari 0,7 berarti item instrumen yang sedang diuji dinyatakan telah memiliki reliabilitas yang tinggi (*reliable*).
- b) Apabila r_{11} kurang dari standar minimal 0,7 berarti item instrumen yang sedang diuji dinyatakan belum memiliki reliabilitas yang tinggi (*unreliable*).

3) Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran dari suatu soal dapat dihitung dengan persamaan :

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya peserta didik yang menjawab soal dengan benar

JS = Jumlah seluruh peserta didik yang ikut tes (Arifin, 2016)

Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1 Tabel Kriteria Tingkat Kesukaran

| Interval | Kriteria |
|-------------|--------------|
| 0.91 – 1 | Sangat mudah |
| 0.71 – 0.90 | Sukar |
| 0.31 – 0.70 | Sedang |
| 0.21 – 0.30 | Mudah |
| 0.00 – 0.20 | Sangat sukar |

Sumber : (Widoyoko, 2014)

4) Daya Pembeda

Daya pembeda butir soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (menguasai materi yang ditanyakan) dengan siswa yang kurang pandai (belum/tidak menguasai materi yang ditanyakan). Untuk menghitung daya beda soal menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$DP = \frac{BA - BB}{\frac{1}{2}N} \text{ atau } DP = \frac{2(BA - BB)}{N}$$

Keterangan :

DP = daya pembeda soal,

BA = jumlah jawaban benar pada kelompok atas,

BB = jumlah jawaban benar pada kelompok bawah,

N = jumlah siswa yang mengerjakan tes.

Hasil perhitungan dengan menggunakan rumus di atas dapat menggambarkan tingkat kemampuan soal dalam membedakan antar peserta didik yang sudah memahami materi yang diujikan dengan

peserta didik yang belum/tidak memahami materi yang diujikan. Adapun klasifikasinya adalah seperti berikut ini (Crocker dan Algina, 1986: 315):

0,40 - 1,00 soal diterima baik

0,30 - 0,39 soal diterima tetapi perlu diperbaiki

0,20 - 0,29 soal diperbaiki

2. Analisis Lanjutan

a. Analisis Kelayakan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik)

Analisis kelayakan pada LKPD dengan strategi pembelajaran *REACT* berintegrasi nilai islam dalam penelitian ini dapat dilihat dari penilaian dua aspek yakni penilaian tim ahli dan uji coba skala kecil.

- 1) Analisis penilaian dari tim ahli akan dibagi menjadi empat yakni: validasi ahli media, validasi ahli materi, validasi ahli integrasi nilai islam dan validasi oleh guru mata pelajaran biologi kelas X. Validasi ahli dilihat dari aspek penyajian LKPD, aspek materi, aspek bahasa, aspek kegrafikan, aspek keterkaitan ayat Al quran dengan materi.
- 2) Analisis data angket peserta didik dilakukan untuk mengetahui kelayakan LKPD dan keefektifan produk dan mengetahui kekurangan atau kelemahan penggunaan LKPD dengan

strategi pembelajaran *REACT* berintegrasi nilai islam. Data tersebut diperoleh dari tanggapan peserta didik tentang penulisan, kebahasaan, penyajian materi, tampilan menyeluruh LKPD yang telah dikembangkan dalam bentuk angket peserta didik, keterpahaman peserta didik terhadap LKPD .

Menurut Kuny (2016: 42), data hasil kelayakan bahan ajar LKPD dianalisis dengan deskriptif persentase, dengan rumus:

$$\% = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

% : persentase skor tanggapan
 n : jumlah skor yang diperoleh
 N : jumlah skor total

Data yang digunakan dalam angket merupakan data yang berupa pernyataan yang disimbolkan dengan angka, seperti yang dapat dilihat pada tabel 3.2:

Tabel 3.2 Kriteria Penilaian LKPD

| Simbol | Kriteria |
|--------|---------------|
| 5 | Sangat Baik |
| 4 | Baik |
| 3 | Cukup |
| 2 | Kurang Baik |
| 1 | Sangat Kurang |

Sumber: (Arikunto, 2010 : 35)

Kemudian data dianalisis dan diperoleh kesimpulan mengenai kelayakan LKPD dengan strategi pembelajaran *REACT* berintegrasi nilai islam termasuk dalam kategori sangat layak, layak, kurang layak, tidak layak, dan sangat tidak layak. Dan kriteria kelayakan LKPD, seperti yang dilihat pada tabel 3.3 :

Tabel 3.3 Persentase Kriteria Kelayakan LKPD

| Persentase | Kategori |
|------------|--------------------|
| 81-100 % | Sangat Layak |
| 61-80 % | Layak |
| 41-60% | Kurang Layak |
| 21-40 % | Tidak Layak |
| 00-20 % | Sangat Tidak Layak |

Sumber: (Akbar, 2013 : 47)

3. Analisis Akhir

Penilaian peserta didik tidak hanya dapat dilihat dari hasil belajar peserta didik, namun juga dapat dilihat dari aktivitas peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Penilaian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar persentase peningkatan kemampuan memecahkan masalah yang dilakukan peserta didik pada saat pembelajaran materi ekosistem.

Analisis data ini dilakukan untuk menjawab rumusan masalah, yaitu bagaimana pengaruh LKPD dengan strategi pembelajaran *REACT* berintegrasi nilai

islam pada materi ekosistem untuk peningkatan kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah di MA NU Roudlatul Mu'allimin Demak tahun ajaran 2018/2019. Data yang digunakan yaitu *pre-test* dan *post-test* pada kegiatan pembelajaran materi ekosistem. Berikut adalah rumusnya :

a. Uji Normalitas

Menurut Sugiyono (2015: 77), sebelum peneliti akan menggunakan teknik *statistic parametris* sebagai alat analisis, maka peneliti harus membuktikan terlebih dahulu apakah data yang akan dianalisis berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan adalah *Shapiro-Wilk* karena jumlah responden < 50. Jika nilai signifikansi > 0.05 maka data berdistribusi normal, dan jika nilai signifikansi < 0.05 maka data berdistribusi tidak normal. Uji ini dilakukan dengan menggunakan SPSS versi 22.0. berikut rumus uji normalitas:

$$z = \frac{(Xi - \bar{X})}{s}$$

Keterangan :

- Z = Simpangan baku untuk kurve normal standard
- X_i = Data ke-I dari suatu kelompok data
- \bar{X} = Rata-rata kelompok
- s = Simpangan baku

b. Uji Gain

Uji gain digunakan untuk mengetahui taraf signifikansi kemampuan memecahkan masalah antara sebelum dan sesudah diberi perlakuan digunakan persamaan gain, yaitu :

$$(g) = \frac{(S_{post}) - (S_{pre})}{100\% - (S_{pre})}$$

Keterangan :

(g) : gain termnormalisasi

S_{post} : nilai rata-rata pada *post-test*

S_{pre} : nilai rata-rata pada *pre-test*

Besarnya faktor (g) dikategorikan sebagai berikut :

- 1) Tinggi apabila $(g) \geq 0,7$ atau dinyatakan dalam persen $(g) \geq 70$,
- 2) Sedang apabila $0,3 < (g) < 0,7$ atau dinyatakan dalam persen $30 < (g) < 70$,
- 3) Rendah apabila $(g) \leq 0,3$ atau dinyatakan dalam persen $(g) \leq 3$

c. Uji Hipotesis

Uji hipotesis digunakan untuk melihat ada atau tidaknya perbedaan kemampuan memecahkan masalah siswa dalam pembelajaran dengan langkah *REACT* dengan pembelajaran tanpa bahan ajar. Uji hipotesis dua pihak menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

keterangan :

- t = nilai t hitung
 \bar{X}_1 = rata-rata nilai kelompok kesatu
 \bar{X}_2 = rata-rata nilai kelompok kedua
 s_1^2 = varians kelompok kesatu
 s_2^2 = varians kelompok kedua
 n_1 = banyak subjek kelompok kesatu
 n_2 = banyak subjek kelompok kedua
 r = korelasi antara dua sampel

Nilai t hitung tersebut selanjutnya dibandingkan dengan nilai t tabel dengan derajat kebebasan (dk) = $n_1 + n_2 - 2$ dan taraf kesalahan $\alpha = 5\%$. Jika $t\text{-tabel} < t\text{ hitung}$ maka terdapat perbedaan peningkatan kemampuan memecahkan masalah antara siswa yang menggunakan strategi pembelajaran *REACT* dengan siswa yang tidak menggunakan LKPD.

d. Penggunaan LKPD (Aspek Kognitif)

Peneliti mengetahui tingkat keefektifan LKPD hasil pengembangan ini mengacu pada peningkatan pemahaman materi yang telah diberikan berdasarkan hasil tes kognitif yaitu *pretest* dan *posttest*. Keberhasilan yang ingin dilihat yaitu seberapa besar peningkatan pemahaman peserta didik terhadap materi berdasarkan pada

perbandingan hasil *pre-test* dan *post-test*. Rumus menghitung keberhasilan belajar siswa adalah sebagai berikut:

$$\text{Skor} = \frac{\text{jumlah skor seluruh siswa}}{\text{skor maksimal}} \times 100 \%$$

Tabel 3.4 Keefektifan Hasil Belajar Siswa

| Interval | Kriteria |
|--------------|---------------|
| 86 % - 100 % | Sangat Baik |
| 76 % - 85 % | Baik |
| 60 % - 75 % | Cukup |
| 55 % - 59 % | Kurang |
| ≤ 54 % | Sangat Kurang |

Sumber: (Purwanto, 2002)

LKPD dinyatakan efektif diterapkan dalam pembelajaran apabila hasil belajar siswa minimal mencapai 75%.

BAB IV

DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Prototipe Produk

Penelitian ini menghasilkan produk atau prototipe berupa lembar kerja peserta didik (LKPD) yang merupakan hasil pengembangan dari LKS sebelumnya yang sudah ada. LKS sebelumnya berisikan materi umum tentang ekosistem namun belum dikaitkan dengan konteks nyata yang ada di sekitar lingkungan sekolah atau kehidupan peserta didik di MA NU Raudlatul Mu'allimin Demak dan LKS belum berintegrasi nilai islam. Sehingga peneliti mengembangkan lembar kerja peserta didik (LKPD) yang sudah ada menjadi lebih menarik dan mencakup contoh-contoh yang ada di sekitar lingkungan sekolah peserta didik serta berintegrasi nilai islam.

Adapun LKPD hasil pengembangan berisikan materi ekosistem dengan pembahasan meliputi pengertian ekosistem, komponen ekosistem, tipe-tipe ekosistem, hubungan antar komponen ekosistem, aliran energi dan Daur biogeokimia. Materi tersebut berintegrasi nilai islam dan memuat lembar kerja dengan strategi pembelajaran *REACT* (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*) yaitu salah satu strategi pembelajaran dengan menggunakan pendekatan kontekstual. Di dalam

LKPD tersebut contohnya pada tahap *relating* disajikan deskripsi tentang tipe ekosistem buatan yaitu ekosistem sawah. Dari deskripsi tersebut peserta didik menafsirkan pengertian ekosistem secara umum. Pada tahap *experiencing* peserta didik menemukan konsep materi melalui observasi lapangan yaitu taman sekolah. Pada tahap *applying* disajikan studi kasus tentang gagal panen padi, peserta didik dapat membuat rantai makanan dan memberi solusi apa penyebab gagal panen tersebut. Selain itu juga menganalisis ayat Al-quran yang berkaitan dengan ekosistem untuk diambil hikmahnya kemudian diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Pada tahap *cooperating* dan *transferring*, di tahap ini peserta didik dituntut untuk bekerja sama dalam satu kelompok untuk menyelesaikan suatu masalah serta memberi solusi. Sehingga bahan ajar ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran alternatif untuk peserta didik kelas X semester 2 di MA NU Raudlatul Mu'allimin Demak.

Pengembangan LKPD ini mengikuti metode *Research and Development* yang dikembangkan dari model 4D Thiagarajan meliputi tahap *define* (pendefinisian) tahap *design* (perancangan), tahap *develop* (pengembangan), dan tahap *disseminate* (penyebaran). Hasil pengembangan setiap fase/ tahap dalam pengembangan LKS ini adalah sebagai berikut:

1. Define (pendefinisian)

Tujuan tahap ini adalah untuk menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan pembelajaran. Pada tahap ini dilakukan 5 tahap yaitu analisis ujung depan, analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep, dan perumusan tujuan pembelajaran.

a. Analisis Ujung Depan

Analisis ujung depan bertujuan untuk menetapkan masalah dasar yang dihadapi peserta didik dalam pembelajaran materi ekosistem. Identifikasi masalah dilakukan metode analisis kebutuhan dengan cara melakukan wawancara terstruktur terhadap guru yang mengajar mata pelajaran biologi kelas X di MA NU Raudlatul Mu'allimin Demak.

Berdasarkan hasil wawancara terstruktur dengan guru biologi Yoni Ariyanto, S.Pd pada hari Sabtu, 27 April 2019 diperoleh informasi bahwa proses pembelajaran materi ekosistem di kelas dengan menggunakan PPT, LKS buatan MGMP (Musyawarah Guru Mata Pelajaran). Akan tetapi, LKS yang ada belum dipahami maksud sesungguhnya oleh peserta didik. Materi yang tersedia dalam LKS mayoritas masih materi secara umum dan belum dikaitkan dengan konteks nyata yang ada di sekitar lingkungan sekolah atau kehidupan peserta didik dan belum berintegrasi nilai

islam. Bahan ajar yang digunakan oleh guru dapat mendukung pembelajaran biologi tetapi belum sepenuhnya dapat digunakan dengan baik oleh peserta didik.

Pembelajaran biologi materi ekosistem dilakukan dengan metode ceramah dan penugasan. Hal ini menyebabkan pembelajaran hanya terpusat pada pendidik, akibatnya peserta didik akan terlihat pasif ketika belajar. Padahal materi ekosistem dapat memanfaatkan alam sekitar sebagai media pembelajaran.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka diperlukan adanya bahan ajar dalam pembelajaran yang mudah dipahami, menyenangkan dan dapat menumbuhkan motivasi serta meningkatkan kemampuan memecahkan masalah peserta didik agar mudah memahami materi. Peneliti kemudian dikembangkan bahan ajar berupa lembar kerja peserta didik. Hasil diadakannya pengembangan bahan ajar tersebut berupa lembar kerja peserta didik dengan strategi pembelajaran *REACT* berintegrasi nilai islam diharapkan mampu meningkatkan kemampuan memecahkan masalah peserta didik.

Berdasarkan hasil observasi mengenai penggunaan LKS yang ada di madrasah, diketahui bahwa LKS yang

digunakan di MA NU Raudlatul Mu'allimin Demak berjudul Bahan Ajar Biologi yang diterbitkan oleh Tim Penyusun MGMP LP Ma'arif NU Cabang Demak. Modul inilah yang dianggap sebagai LKS oleh guru dan siswa. Secara keseluruhan isi dari LKS ini meliputi Judul, kompetensi yang hendak dicapai, ringkasan materi, tugas kelompok, tugas individu dan latihan soal. Tampilan LKS dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 4.1 Tampilan Cover depan dan belakang



Gambar 4.2 Tampilan Uraian Materi dan Latihan Soal

LKS yang ada di madrasah dari aspek penyajian dan bahasa sudah memenuhi standar tetapi dalam aspek materi masih ada beberapa yang harus diperbaiki. Jika melihat pada gambar 4.1 dan 4.2, terlalu banyak materi yang ditulis tanpa menyelipkan gambar pendukung maupun simbol-simbol yang dapat menarik minat siswa untuk belajar. Selain itu, pada soal evaluasi merupakan tugas yang harus dilakukan sebagai pekerjaan rumah, sehingga pada saat kegiatan pembelajaran siswa hanya mendengarkan penjelasan dari guru dan menyebabkan siswa pasif di kelas. Salah satu sarana yang dapat menunjang kegiatan pembelajaran aktif di kelas, dibutuhkan suatu bahan ajar tambahan seperti lembar kerja peserta didik (LKPD) agar aktivitas yang dilakukan siswa dapat terstruktur sesuai dengan langkah kerja yang benar.

b. Analisis Peserta Didik

Analisis peserta didik merupakan telaah tentang karakteristik peserta didik yang sesuai dengan desain pengembangan perangkat pembelajaran. Berdasarkan hasil wawancara terstruktur kepada 2 peserta didik kelas X MIA MA NU Raudlatul Mu'allimin Demak dapat diketahui bahwa pembelajaran yang diterapkan guru dalam materi ekosistem adalah dengan ceramah dan diskusi. Peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami materi terutama aliran energi dan daur biogeokimia.

Berdasarkan wawancara tersebut, dari 2 peserta didik menyukai bahan ajar yang dilengkapi dengan gambar berwarna, menyukai bahan ajar dengan teks dan sistem pembelajaran berkelompok.

c. Analisis Tugas

Berdasarkan analisis kebutuhan peserta didik maka perlu diperlukan adanya bahan ajar yang sesuai dengan harapan peserta didik dan sesuai dengan kapasitas yang dimiliki peneliti, sehingga dikembangkannya media cetak berupa lembar kerja peserta didik pada materi ekosistem. Pemilihan lembar kerja peserta didik sebagai bahan ajar yang di dalamnya berisi materi ekosistem dan terdapat lembar kerja dengan strategi pembelajaran *REACT* berintegrasi nilai islam

diharapkan mampu meningkatkan pemahaman peserta didik maupun meningkatkan kemampuan memecahkan masalah dalam mempelajari biologi khususnya materi ekosistem.

d. Analisis Konsep

Analisis konsep dilaksanakan dengan mengidentifikasi konsep pokok dan menyusun langkah-langkah yang akan dilakukan dalam menyusun lembar kerja peserta didik. Langkah yang pertama yakni dengan menganalisis kompetensi dasar mata pelajaran biologi pada permendikbud No. 24 tahun 2016 tentang materi ekosistem di kelas X semester 2. Kompetensi dasarnya yaitu menganalisis komponen-komponen ekosistem dan interaksi antar komponen tersebut (KD 3.10) dan menyajikan karya yang menunjukkan interaksi antarkomponen ekosistem (jaring-jaring makanan, siklus biogeokimia) (KD 4.10).

e. Perumusan Tujuan Pembelajaran

Perumusan tujuan pembelajaran dispesifikkan pada materi ekosistem yaitu pengertian ekosistem, komponen ekosistem, tipe-tipe ekosistem, hubungan antar komponen ekosistem, aliran energi dan daur biogeokimia serta terdapat ayat Alquran yang akan dikembangkan dengan bahan ajar berupa lembar kerja peserta didik (LKPD). Harapan dari pengembangan

tersebut dapat meningkatkan pemahaman peserta didik maupun meningkatkan kemampuan memecahkan masalah dalam mengerjakan lembar kerja dengan strategi pembelajaran *REACT* (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*).

2. Design (Perancangan)

Tahap *design* bertujuan untuk menyiapkan prototipe perangkat pembelajaran. Tahap ini terdiri atas beberapa langkah:

- a. Pengumpulan bahan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik)

Penyusunan bahan LKPD materi ekosistem didapat dari jurnal-jurnal penelitian yang telah dipublikasikan. Selain itu digunakan juga literatur lain seperti artikel dan buku panduan pembelajaran yang mendukung. Isi materi meliputi pengertian ekosistem, komponen ekosistem, tipe-tipe ekosistem, hubungan antar komponen ekosistem, aliran energi, daur biogeokimia dan integrasi nilai islam tentang ekosistem serta lembar kerja dengan strategi pembelajaran *REACT*.

- b. Pemilihan Media

Pengembangan bahan ajar berupa lembar kerja peserta didik. Peneliti membuatnya dengan menggunakan perangkat lunak *Microsoft Word 2010*

dan *Corel Draw X7*. Perangkat lunak *Microsoft Word* digunakan untuk mengumpulkan materi dari berbagai sumber lalu menentukan jenis tulisan dan ukuran huruf yang sesuai. LKPD ini memiliki ukuran kertas A5, dengan skala *space* 1,5, untuk jenis font menggunakan “ Times New Roman “ dan ukuran font standar “ 12, 14, 18 “. Sedangkan *Corel Draw X7* digunakan untuk mendesain cover LKPD. Berikut gambar 4.3 menunjukkan desain sampul depan dan belakang pada LKPD dengan strategi pembelajaran *REACT* berintegrasi nilai islam :



Gambar 4.3 Desain sampul depan (kanan) dan sampul belakang (kiri) LKPD dengan strategi pembelajaran *REACT* berintegrasi nilai islam

c. Pemilihan Format

Pemilihan format disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik dan ketentuan dari Badan Standar

Nasional Pendidikan selaku pemberi standar penyusunan bahan ajar. Format lembar kerja peserta didik adalah sebagai berikut :

| | |
|--|--|
| 1. Halaman judul (Cover LKPD) | 10. Uraian materi |
| 2. Redaksi LKPD | a. Konsep ekosistem |
| 3. Kata pengantar | b. Komponen ekosistem |
| 4. Petunjuk penggunaan LKPD | c. Tipe-tipe ekosistem |
| 5. Peta konsep | d. Hubungan interaksi antar ekosistem |
| 6. Kompetensi, indikator dan tujuan pembelajaran | e. Aliran energi |
| 7. Pendahuluan | f. Daur Biogeokimia |
| 8. Daftar isi, daftar gambar, daftar tabel | g. Integrasi nilai islam |
| 9. Lembar kerja dengan tahapan <i>REACT</i> | h. Rangkuman |
| | 11. Daftar Pustaka |
| | 12. Profil penulis |

d. Rancangan Awal Desain Isi

Desain isi LKPD dalam penelitian ini disusun dengan *Microsoft office word*. Rancangan awal bertujuan untuk mengetahui konsep desain produk yang dikembangkan. Adapun rancangan awal bahan ajar materi ekosistem pada lembar kerja peserta didik sebagai berikut:

1) Rancangan Awal Tampilan Sampul

Sampul pada sebuah LKS berisikan sebuah judul yang mencakup materi pokok bahasan. Judul LKS

ditentukan atas dasar KD-KD, materi-materi pokok atau pengalaman belajar yang terdapat dalam kurikulum. Satu KD dapat dijadikan sebagai judul apabila kompetensi itu tidak terlalu besar, sedangkan besarnya KD dapat dideteksi antara lain dengan cara apabila diuraikan ke dalam materi pokok (MP) mendapatkan maksimal 4 MP, maka kompetensi itu telah dapat dijadikan sebagai satu judul LKS (Direktorat Pembinaan SMA, 2008: 24).

Berdasarkan penjelasan tersebut maka penulis mengambil judul LKPD yakni materi pokok ekosistem.

2) Rancangan Redaksi LKPD

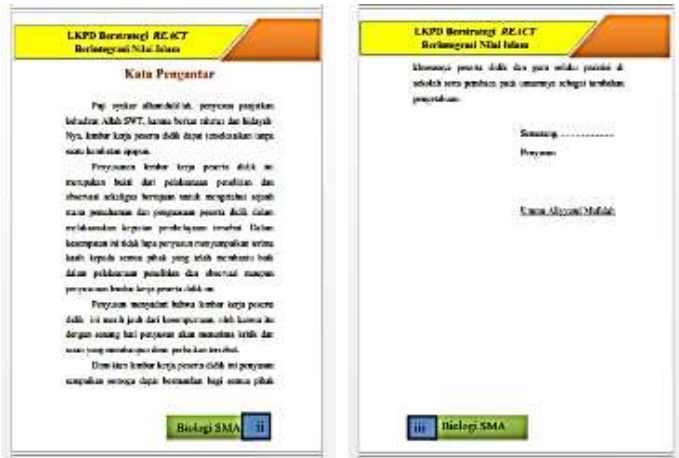
Redaksi LKPD berisi nama pihak-pihak yang berperan dalam penyusunan LKPD, meliputi nama penulis, nama dosen pembimbing, nama dosen ahli validasi, nama desainer/layouter, serta identitas instansi yang menaungi penulis. Tampilan redaksi LKPD dapat dilihat pada gambar 4.4



Gambar 4.4 Rancangan Redaksi LKPD

3) Rancangan Awal Kata Pengantar

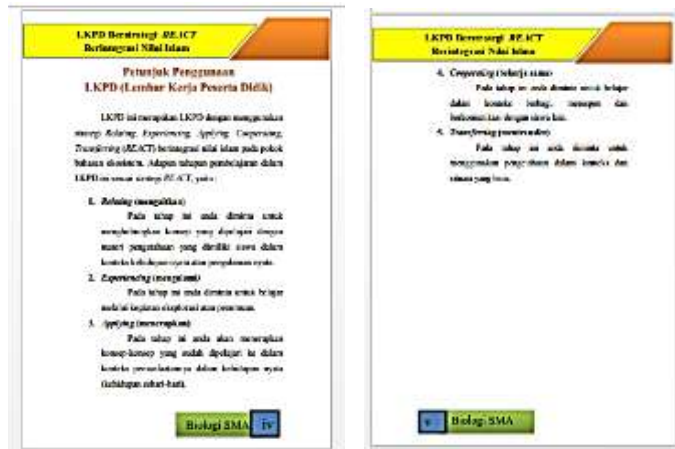
Kata pengantar merupakan halaman yang berisi ucapan syukur kepada Allah SWT, isi singkat LKPD, ucapan terimakasih kepada pihak-pihak yang membantu dalam selesainya penyusunan LKPD, serta permohonan kritik serta saran mengenai lembar kerja peserta didik dari pembaca. Tampilan kata pengantar dapat dilihat pada gambar 4.5



Gambar 4.5 Rancangan Awal Kata Pengantar

4) Rancangan Petunjuk Penggunaan LKPD

Petunjuk penggunaan LKPD berisi langkah-langkah penggunaan LKPD yaitu dengan strategi pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring (REACT)* berintegrasi nilai islam pada pokok bahasan ekosistem. Tampilan petunjuk penggunaan LKPD dapat dilihat pada gambar 4.6



Gambar 4.6 Rancangan Petunjuk Penggunaan LKPD

5) Rancangan Awal Tampilan Daftar Isi, Daftar Gambar, dan Daftar Tabel

Tampilan ini memuat pencantuman urutan isi, urutan gambar dan urutan tabel LKPD dengan strategi pembelajaran *REACT* berintegrasi nilai islam pada materi ekosistem. Hal ini disusun berdasarkan bab yang terdapat dalam LKPD disertai urutan halaman secara benar. Tampilan daftar isi, daftar gambar dan daftar tabel dapat dilihat pada gambar 4.7

| L&PD Berorientasi REACT Berorientasi Nilai Islam | |
|---|----|
| Daftar Isi | |
| Sekolah sebagai tempat | 1 |
| perencanaan materi dan metode | 1 |
| Kata pengantar | 14 |
| Pengantar penggunaan L&PD | 19 |
| Peta konsep | 21 |
| Kompetensi inti/kurikulum | 41 |
| Pendahuluan | 41 |
| Daftar isi | 41 |
| Daftar gambar | 44 |
| Daftar tabel | 44 |
| Evaluasi 1 | 3 |
| Evaluasi 2 | 33 |
| Babes materi | |
| A. Konsep ekosistem | 17 |
| B. Komponen ekosistem | 18 |
| C. Tipe ekosistem | 29 |
| D. Hubungan antar komponen ekosistem | 39 |
| E. Aliran energi yang mengalir di ekosistem | 53 |
| Biologi SMA | |

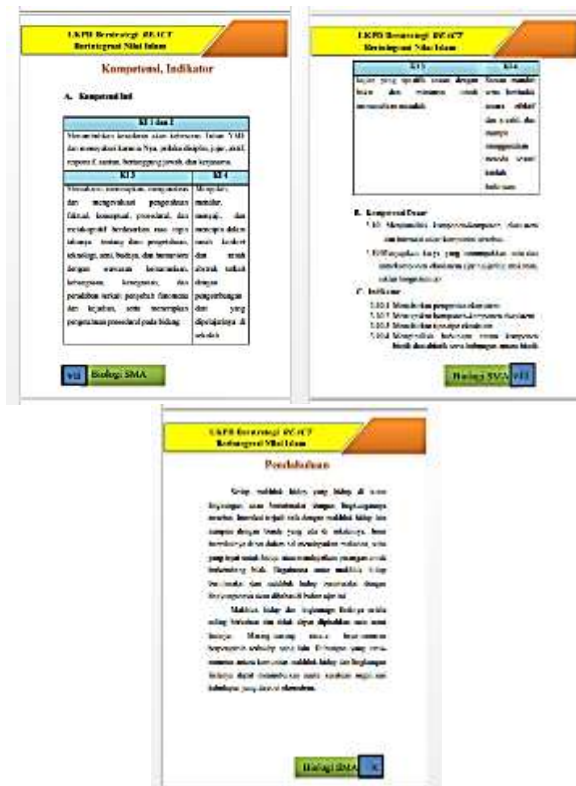
| L&PD Berorientasi REACT Berorientasi Nilai Islam | |
|---|----|
| Daftar Gambar | |
| Gambar 1. Unsur-unsur ekosistem | 1 |
| Gambar 2. Unsur-unsur | 18 |
| Gambar 3. Unsur-unsur ekosistem | 20 |
| Gambar 4. Unsur-unsur ekosistem | 21 |
| Gambar 5. Unsur-unsur ekosistem | 26 |
| Gambar 6. Unsur-unsur ekosistem | 28 |
| Gambar 7. Unsur-unsur ekosistem | 29 |
| Gambar 8. Unsur-unsur ekosistem | 32 |
| Gambar 9. Unsur-unsur ekosistem | 35 |
| Gambar 10. Unsur-unsur ekosistem | 36 |
| Gambar 11. Unsur-unsur ekosistem | 39 |
| Gambar 12. Unsur-unsur ekosistem | 41 |
| Gambar 13. Unsur-unsur ekosistem | 42 |
| Gambar 14. Unsur-unsur ekosistem | 44 |
| Gambar 15. Unsur-unsur ekosistem | 45 |
| Biologi SMA | |

| L&PD Berorientasi REACT Berorientasi Nilai Islam | |
|---|----|
| Daftar Tabel | |
| Tabel 1. Unsur-unsur ekosistem | 2 |
| Tabel 2. Unsur-unsur ekosistem | 6 |
| Tabel 3. Unsur-unsur ekosistem | 1 |
| Tabel 4. Unsur-unsur ekosistem | 11 |
| Biologi SMA | |

Gambar 4.7 Rancangan Awal Tampilan Daftar Isi, daftar gambar, dan daftar tabel

6) Rancangan Awal KI, KD, Indikator Pencapaian Kompetensi dan Pendahuluan

Bagian ini berisi tentang Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), dan Indikator pencapaian kompetensi beserta pendahuluan materi ekosistem. Tampilan ini dapat dilihat pada gambar 4.8



Gambar 4.8 Rancangan Awal KI, KD, Indikator Pencapaian Kompetensi dan Pendahuluan

7) Rancangan Awal Peta Konsep, Uraian Materi, Kegiatan Pembelajaran, dan Penerapan Pengetahuan dan Keterampilan

Peta konsep merupakan ilustrasi grafis konkret yang mengindikasikan bagaimana sebuah konsep tunggal yang terhubung dengan konsep-konsep yang lain (Trianto, 2009 : 158). Sedangkan uraian materi berisi tentang penjelasan secara

terperinci materi pembelajaran pada setiap pertemuan. Materi meliputi konsep ekosistem, komponen-komponen ekosistem, tipe-tipe ekosistem, hubungan antar komponen ekosistem, aliran energi, daur biogeokimia dan integrasi nilai islam (ayat dan tafsir Al quran tentang ekosistem).

Kegiatan pembelajaran merupakan kegiatan dimana peserta didik aktif dalam kegiatan belajar. Sedangkan penerapan pembelajaran atau bisa disebut penilaian pembelajaran merupakan serangkaian kegiatan untuk memperoleh, menganalisis, menafsirkan data tentang proses dan hasil belajar peserta didik yang dilakukan secara sistematis dan berkelanjutan (Trianto, 2009 : 252). Berdasarkan penjelasan tersebut, penulis mencantumkan 2 jenis penilaian dalam pembelajaran yakni penilaian pengetahuan dan keterampilan. Tampilan ini dapat dilihat pada gambar 4.9



Gambar 4.9 Peta Konsep, Uraian Materi, dan Evaluasi

8) Rancangan Awal Daftar Pustaka

Daftar pustaka berisi daftar sumber acuan yang digunakan dalam penyusunan materi. Pada rancangan awal acuan yang digunakan yaitu dari buku dan jurnal.

9) Biografi Penulis

Biografi penulis berisi riwayat hidup dan riwayat pendidikan penulis.

B. Hasil Uji Lapangan

1. *Development* (Pengembangan)

Tahap pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan bentuk akhir produk pengembangan setelah melakukan revisi berdasarkan masukan para ahli data hasil uji coba dengan melalui beberapa langkah sebagai berikut :

a. Hasil Uji Validasi Ahli Materi, Ahli Media , Ahli Integrasi Nilai Islam dan Guru Biologi

Uji validasi bertujuan untuk mengetahui validasi kelayakan dan kualitas LKPD yang dikembangkan. LKPD ini diuji oleh ahli mengenai aspek penyajian materi, aspek bahasa, aspek kegrafikan, aspek keterkaitan ayat Al quran dengan materi. Ahli materi yang menganalisis aspek konten untuk menilai LKPD yang digunakan adalah Afrizka Premana Sari, S.Si., M.Sc Dosen Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang. Ahli media yang menganalisis desain LKPD adalah M. Izzatul Faqih, M.Pd Dosen Pendidikan Fisika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang. Ahli integrasi nilai islam yang menganalisis keterkaitan ayat Al-quran dengan materi adalah Dr. Ling. Rusmadi, M.Si Dosen Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang. Sedangkan guru biologi MA NU Raudlatul Mu'allimin Demak adalah Yoni Ariyanto, S.Pd

untuk mengetahui kesesuaian LKPD dengan bahan ajar yang dibutuhkan.

1) Uji Ahli Materi

LKPD ini diuji oleh ahli materi ekosistem, ahli yang menganalisis isi materi untuk menilai rancangan LKPD yang dikembangkan. Hasil validasi ahli materi pada LKPD biologi dengan strategi pembelajaran *REACT* berintegrasi nilai islam pada materi ekosistem dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut:

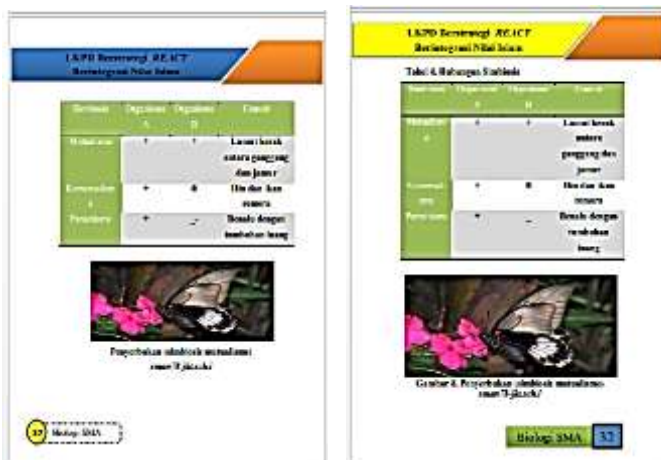
Tabel 4. 1 Hasil Validasi Ahli Materi

| No | Kriteria Penilaian | Skor | Ket. |
|--|--|------|--------------|
| a. Penilaian Aspek Kelayakan Materi | | | |
| 1. | Kesesuaian isi LKPD dengan Kompetensi Dasar (KD) dan Tujuan Pembelajaran | 5 | Sangat Layak |
| 2. | Kebenaran konsep materi ditinjau dari aspek keilmuan. | 4 | Layak |
| 3. | Kejelasan topik pembelajaran. | 5 | Sangat Layak |
| 4. | Keruntutan materi | 5 | Sangat Layak |
| 5. | Cakupan materi | 5 | Sangat Layak |
| 6. | Ketuntasan Materi | 4 | Layak |
| 7. | Kesesuaian tingkat kesulitan dan keabstrakan konsep dengan perkembangan kognitif siswa SMA kelas X | 4 | Layak |
| 8. | Keterkaitan contoh materi dengan kondisi yang ada di lingkungan sekitar | 4 | Layak |
| 9. | Kejelasan contoh yang diberikan. | 4 | Layak |
| 10. | Ketepatan materi dan contoh untuk mengembangkan kemandirian belajar | 4 | Layak |
| 11. | Kesesuaian evaluasi dengan materi dan tujuan pembelajaran. | 4 | Layak |
| 12. | Muatan aspek kognitif, psikomotor, dan afektif pada materi yang disampaikan | 4 | Layak |
| No. | Kriteria Penilaian | Skor | Ket. |
| 13. | Kesesuaian ayat-ayat al Qur'an dan hadis dengan materi | 5 | Sangat Layak |
| b. Penilaian Kelayakan Aspek Kebahasaan | | | |
| 1. | Ketepatan istilah | 4 | Layak |
| 2. | Kemudahan memahami alur materi melalui penggunaan Bahasa | 4 | Layak |
| 3. | Kesantunan penggunaan Bahasa | 5 | Sangat Layak |

| | | | |
|-----------------------------------|---|--------|--------------|
| point | N | 70 | |
| | N | 80 | |
| Jumlah % rerata keseluruhan aspek | | 87,5 % | Sangat Layak |

Berdasarkan tabel 4.1 mengenai tingkat pencapaian aspek isi materi pada LKPD mencapai 87,5% yang diperoleh dari $n = 70$ dan dibagi $N = 80$ serta dikalikan 100. Maka berdasarkan tabel persentase kelayakan LKPD berada pada kisaran angka 81%-100%, sehingga dikategorikan sangat layak, dan dapat digunakan dalam pembelajaran MA tanpa revisi. Kemudian selanjutnya dilakukan revisi atau perbaikan produk guna meningkatkan kualitas LKPD agar menjadi lebih baik.

Bagian yang direvisi pada uji validasi ini adalah ketepatan dalam penulisan kata dan tiap gambar, tabel diberi judul/penomoran seperti gambar 4.10 berikut :



Gambar 4.10 Pemberian Judul/Penomoran Pada Gambar dan Tabel Sebelum revisi (Kiri), Pemberian Judul/Penomoran Pada Gambar dan Tabel Setelah revisi (Kanan)

LKPD hasil revisi kemudian digunakan sebagai bahan penelitian berikutnya, yaitu uji lapangan.

2) Uji Ahli Media

LKPD diuji oleh ahli media untuk mengetahui bagaimana kualitas penyajian materi pada LKPD. Hasil dari validasi ahli media dapat dilihat pada tabel 4.2 Berikut:

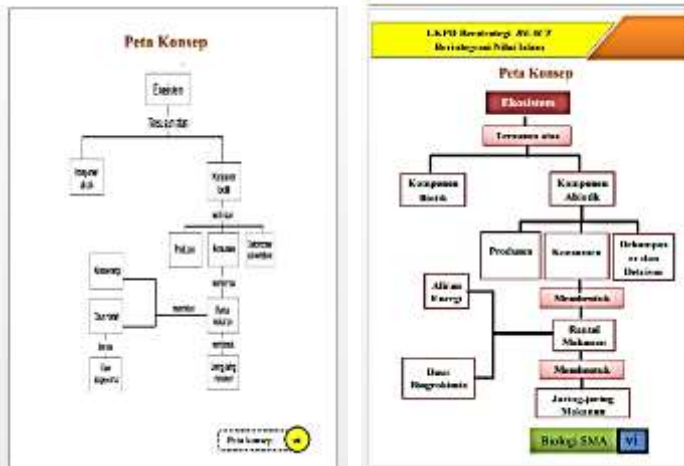
Tabel 4.2 Hasil Validasi Ahli Media

| No | Aspek yang Dinilai | Skor | Ket. |
|-------------------------------|--|------|--------------|
| A. Komponen Penyajian | | | |
| a. Teknik Penyajian | | | |
| 1 | Keruntutan konsep | 5 | Sangat Layak |
| 2 | Konsistensi sistematika penyajian | 5 | Sangat Layak |
| b. Pendukung Penyajian | | | |
| 3 | Kesesuaian atau ketepatan ilustrasi dengan materi | 4 | Layak |
| 4 | Penyajian teks, tabel, gambar, dan lampiran disertai rujukan atau sumber acuan | 4 | Layak |
| 5 | Kesesuaian identitas tabel, gambar, dan lampiran dengan yang disebutkan dalam teks | 4 | Layak |
| 6 | Ketepatan penomoran dan penamaan tabel, gambar, dan lampiran | 4 | Layak |
| 7 | Pengantar atau uraian isi LKPD dan cara penggunaannya diawal LKPD | 5 | Sangat Layak |
| 8 | Daftar isi | 5 | Sangat Layak |
| 9 | Peta konsep | 5 | Sangat Layak |
| 10 | Apersepsi diawal kegiatan diberikan untuk memotivasi belajar peserta didik | 5 | Sangat Layak |
| 11 | Materi | 5 | Sangat Layak |
| 12 | Informasi pendukung (info Biologi) | 4 | Layak |
| 13 | Rangkuman | 4 | Layak |
| 14 | Soal evaluasi | 5 | Sangat Layak |
| 15 | Glosarium | 5 | Sangat Layak |
| 16 | Daftar pustaka | 5 | Sangat Layak |
| B. Komponen Kegrafikan | | | |
| 17 | Kesesuain tampilan cover | 4 | Layak |

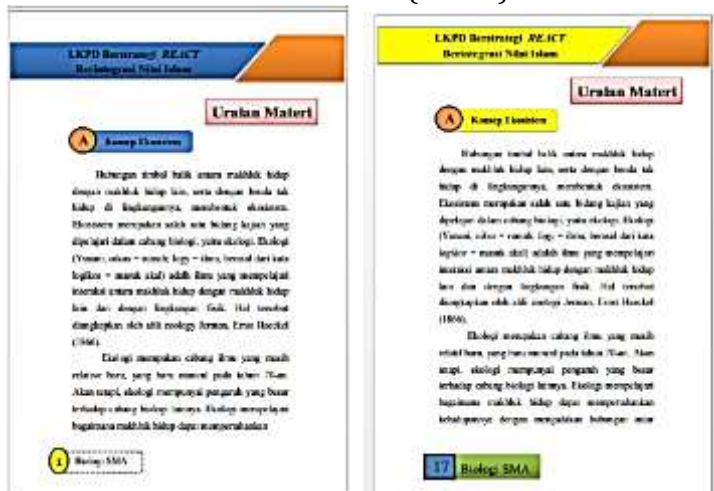
| No | Aspek yang dinilai | Skor | Ket. |
|-----------------------------------|---|---------|-----------------|
| 18 | Kesesuaian isi LKPD | 4 | Layak |
| 19 | Keterbacaan (kesesuaian dalam huruf, ilustrasi, dan gambar) | 5 | Sangat Layak |
| 20 | Kualitas cetakan (kejelasan dan warna cetakan LKPD) | 4 | Layak |
| Po int | N | 91 | |
| | N | 100 | |
| Jumlah % rerata keseluruhan aspek | | 91 % | Sangat Layak |

Berdasarkan tabel 4.2 Diketahui bahwa tingkat pencapaian aspek tampilan LKPD adalah 91 % yang diperoleh dari $n = 91$ dan dibagi dengan $N = 100$ serta dikalikan 100. Maka berdasarkan tabel persentase kelayakan LKPD berada pada kisaran angka 81%-100%, sehingga dikategorikan sangat layak dan dapat digunakan dalam pembelajaran MA tanpa revisi. Selanjutnya dilakukan revisi atau perbaikan produk guna meningkatkan kualitas LKPD agar menjadi lebih baik.

Bagian yang direvisi setelah validasi media adalah peta konsep, tampilan isi LKPD, penambahan profil penulis, tulisan SMA/MA pada cover terlalu mepet, dan peletakan evaluasi ditaruh bagian sebelum uraian materi. Tampilan ini dapat dilihat pada gambar 4.11



Gambar 4.11 Peta Konsep Sebelum Revisi (Kiri), Peta Konsep Setelah Revisi (Kanan)



Gambar 4.12 Tampilan Isi LKPD Sebelum Revisi (Kiri), Tampilan Isi LKPD Setelah Revisi (Kanan)

LKPD hasil revisi kemudian digunakan sebagai bahan penelitian berikutnya, yaitu uji lapangan.

3) Uji Ahli Integrasi Nilai Islam

LKPD ini diuji oleh ahli integrasi nilai islam, ahli yang menganalisis kesesuaian materi dengan ayat-ayat Alquran yang disajikan di LKPD. Hasil dari validasi ahli integrasi nilai islam dapat dilihat pada tabel 4.3 Berikut :

Tabel 4.3 Hasil Validasi Ahli Integrasi Nilai Islam

| No. | Aspek yang dinilai | Skor | Ket. |
|-----------------------------------|---|------|--------------|
| 1. | Ketepatan ayat Al-Qur'an yang dikutip | 5 | Sangat Layak |
| 2. | Kesesuaian ayat-ayat al Qur'an dengan materi | 5 | Sangat Layak |
| 3. | Penjelasan ayat Al-Qur'an disajikan dengan lengkap (ayat dan terjemah) | 5 | Sangat Layak |
| 4. | Penjelasan ayat Al-Qur'an disajikan dengan lengkap (tafsir) | 4 | Layak |
| No. | Aspek yang Dinilai | Skor | Ket. |
| 5. | Keterpahaman siswa terhadap materi dalam bahan ajar yang terintegrasi nilai-nilai keislaman | 4 | Layak |
| 6. | Nilai-nilai Islam yang disajikan mengungkapkan kebenaran keterkaitan antara ilmu biologi dengan agama | 4 | Layak |
| 7. | Memberikan pemahaman bahwa semua ilmu bersumber dari Allah (Nilai-nilai kebutuhan) | 3 | Cukup Layak |
| 8. | Materi yang disampaikan terintegrasi dengan nilai universal islam | 4 | Layak |
| 9. | Keterpaduan materi dengan disiplin ilmu lain | 3 | Cukup Layak |
| 10. | Penjelasan materi berorientasi pada kehidupan sehari-hari | 4 | Layak |
| Point | N | 41 | |
| | N | 50 | |
| Jumlah % rerata keseluruhan aspek | | 82 % | Sangat Layak |

Berdasarkan tabel 4.3 Diketahui bahwa tingkat pencapaian aspek kesesuaian aspek materi dengan integrasi nilai islam adalah 82% yang diperoleh dari $n = 41$ dan dibagi dengan $N = 50$ serta dikalikan 100. Maka berdasarkan tabel persentase kelayakan LKPD berada pada kisaran angka 81%-100%, sehingga dikategorikan sangat layak dan dapat digunakan dalam pembelajaran MA tanpa revisi. Selanjutnya dilakukan revisi atau perbaikan produk guna meningkatkan kualitas LKPD agar menjadi lebih baik.

Bagian yang direvisi setelah validasi integrasi nilai islam adalah penjelasan tafsir ayat alquran yang dikutip secara detail dan pertimbangkan komponen pada *HOTS*. Rincian revisi pada gambar 4.13 berikut :



Gambar 4.13 Integrasi Nilai Islam Sebelum Revisi (Kiri), Integrasi Nilai Islam Setelah Revisi (Kanan)

LKPD hasil revisi kemudian digunakan sebagai bahan penelitian berikutnya, yaitu uji lapangan.

4) Tanggapan Guru Biologi

Tanggapan guru biologi dibutuhkan untuk mengetahui kesesuaian LKPD dengan bahan ajar yang dibutuhkan. Melalui uji tanggapan ini diharapkan dapat menghasilkan produk yang dapat dipergunakan dalam pembelajaran.

Satu guru biologi MA NU Raudlatul Mu'allimin Demak yaitu Bapak Yoni Ariyanto, S.Pd diberi angket yang berisi pertanyaan-pertanyaan mengenai komponen kelayakan isi, komponen kebahasaan, komponen penyajian, dan komponen kegrafikan. Data tanggapan dari guru dapat dilihat pada tabel 4.4 Berikut :

Tabel 4.4 Data Tanggapan Guru Biologi

| No | Aspek | Skor | Ket. |
|---|---|------|--------------|
| A. KOMPONEN KELAYAKAN ISI | | | |
| a. Cakupan materi dan kesesuaian materi dengan KI dan KD | | | |
| 1 | Keluasan materi | 5 | Sangat Layak |
| 2 | Keruntutan materi | 5 | Sangat Layak |
| 3 | Kesesuaian materi dengan KI dan KD | 5 | Sangat Layak |
| 4 | Materi contoh dan studi kasus yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan KI dan KD | 5 | Sangat Layak |
| 5 | Kesesuaian nilai integrasi islam dengan materi | 5 | Sangat Layak |
| b. Keakuratan materi | | | |
| 6 | Keakuratan fakta dan konsep | 5 | Sangat Layak |
| 7 | Keakuratan ilustrasi dan sumber gambar | 4 | Layak |
| c. Materi pendukung pembelajaran | | | |
| 8 | Kesesuaian fitur, contoh, dan rujukan | 5 | Sangat Layak |
| 9 | Kontekstual | 5 | Sangat Layak |

| No | Aspek | Skor | Ket. |
|---|--|------|--------------|
| 10 | Penyampaian pesan (materi) antar kalimat, antar subbab, mencerminkan keruntutan dan keterkaitan isi | 5 | Sangat Layak |
| 11 | Keterkaitan uraian materi, contoh, dan studi kasus yang disajikan | 5 | Sangat Layak |
| d. Kesesuaian dengan strategi <i>REACT</i> | | | |
| 12 | Kesesuaian materi dengan strategi <i>REACT</i> | 5 | Sangat Layak |
| 13 | Materi dan kegiatan yang disajikan dapat menambah wawasan peserta didik mengenai strategi <i>REACT</i> | 5 | Sangat Layak |
| 14 | Kemampuan merangsang kedalaman berfikir peserta didik melalui pemberian masalah, eksperimen, analisis kasus, respons peserta didik dan membentuk kesimpulan | 5 | Sangat Layak |
| e. Mengandung wawasan produktivitas | | | |
| 15 | Menumbuhkan penguasaan konsep | 5 | Sangat Layak |
| 16 | Menumbuhkan semangat inovatif atau kreativitas | 5 | Sangat Layak |
| 17 | Bahan ajar menyajikan materi dan kegiatan yang dapat memotivasi peserta didik untuk memanfaatkan informasi, menyelesaikan masalah, dan membuat kesimpulan dalam memecahkan masalah | 5 | Sangat Layak |
| f. Merangsang berfikir analistik | | | |
| 18 | Menumbuhkan rasa ingin tahu | 5 | Sangat Layak |
| 19 | Kemampuan merangsang berfikir kreatif | 5 | Sangat Layak |
| 20 | Mendorong untuk mencari informasi | 5 | Sangat Layak |
| 21 | Bahan ajar menyajikan materi dan kegiatan yang dapat memotivasi peserta didik untuk berkomunikasi, berinteraksi, dan bekerjasama dengan orang lain | 5 | Sangat Layak |
| 22 | Bahan ajar menyajikan materi dan kegiatan yang dapat memotivasi peserta didik untuk memanfaatkan informasi dan menyelesaikan masalah | 5 | Sangat Layak |
| B. KOMPONEN KEBAHASAAN | | | |
| a. Komunikatif | | | |
| 23 | Kesesuaian penggunaan kalimat yang | 4 | Layak |

| No | Aspek | Skor | Ket. |
|--|--|------|--------------|
| | komunikatif | | |
| 24 | Kalimat yang digunakan jelas dan mudah dipahami | 5 | Sangat Layak |
| 25 | Ketepatan penggunaan tanda baca | 5 | Sangat Layak |
| 26 | Keterpahaman peserta didik terhadap pesan | 5 | Sangat Layak |
| 27 | Kemenarikan gaya bahasa yang digunakan | 5 | Sangat Layak |
| b. Lugas | | | |
| 28 | Ketepatan struktur kalimat | 5 | Sangat Layak |
| 29 | Ketepatan penggunaan istilah | 5 | Sangat Layak |
| 30 | Konsistensi penggunaan istilah | 5 | Sangat Layak |
| c. Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar | | | |
| 31 | Penggunaan kalimat sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar | 5 | Sangat Layak |
| 32 | Ketepatan penggunaan ejaan mengacu pada pedoman Ejaan Yang Disempurnakan | 5 | Sangat Layak |
| 33 | Penggunaan bahasa tidak menimbulkan penafsiran ganda | 5 | Sangat Layak |
| 34 | Ketepatan tata Bahasa | 4 | Layak |
| C. KOMPONEN PENYAJIAN | | | |
| 35 | Konsistensi sistematika penyajian materi pada setiap bab | 5 | Sangat Layak |
| 36 | Kesesuaian atau ketepatan ilustrasi dengan materi | 5 | Sangat Layak |
| 37 | Penyajian teks, tabel, gambar, dan lampiran disertai rujukan atau sumber acuan | 5 | Sangat Layak |
| 38 | Kesesuaian identitas tabel , gambar, dan lampiran yang disebutkan dalam teks | 5 | Sangat Layak |
| 39 | Ketepatan penomoran dan penamaan tabel, gambar, dan lampiran | 5 | Sangat Layak |
| 40 | Kesesuaian ayat alquran yang disajikan dengan materi | 4 | Layak |
| 41 | Kemampuan memasang kedalaman berfikir peserta didik melalui ilustrasi gambar yang digunakan, memecahkan masalah, kegiatan praktikum, analisis kasus, dan soal evaluasi | 5 | Sangat Layak |
| 42 | Ketersediaan (petunjuk penggunaan | 5 | Sangat Layak |

| No | Aspek | Skor | Ket. |
|--|--|--------|--------------|
| | LKPD, daftar isi, peta konsep, pendahuluan, penggunaan pemecahan masalah, informasi pendukung (info biologi), rangkuman, soal evaluasi, dan daftar pustaka | | |
| D. KOMPONEN KEGRAFIKAN | | | |
| 43 | Kesesuaian tampilan cover | 5 | Sangat Layak |
| 44 | Ketepatan desain isi LKPD | 5 | Sangat Layak |
| 45 | Keterbacaan(kesesuaian dalam pemilihan huruf, ilustrasi, format dan gambar) | 5 | Sangat Layak |
| 46 | Kualitas cetakan (kejelasan dan warna cetakan LKPD) | 5 | Sangat Layak |
| Jumlah % rerata keseluruhan aspek | | 98,3 % | Sangat Layak |

Berdasarkan tabel 4.4 data hasil tanggapan guru biologi adalah 98,3% yang diperoleh dari $n = 226$ dan dibagi dengan $N = 230$ serta dikalikan 100. Maka berdasarkan tabel persentase kelayakan LKPD berada pada kisaran angka 81%-100%, sehingga dikategorikan sangat layak dan dapat digunakan dalam pembelajaran MA tanpa revisi.

Jadi, dapat disimpulkan bahwa LKPD dengan strategi pembelajaran *REACT* berintegrasi nilai islam pada materi ekosistem yang dikembangkan sangat baik dan layak digunakan dalam proses pembelajaran di MA. Hasil tanggapan guru biologi dapat dilihat pada lampiran 16.

b. Hasil Uji Coba Skala terbatas

Uji coba skala terbatas dilakukan di MA NU Raudlatul Mu'allimin Demak pada kelas X MIA yaitu

sebanyak 10 siswa. Hasil respon angket peserta didik terhadap LKPD yang dikembangkan adalah 81,4 % sehingga LKPD dikategorikan sangat layak digunakan. Hasil tanggapan siswa pada uji skala terbatas dapat dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 4.5 Data Uji Coba Skala Terbatas

| Responden | Skor total | Persentase | Ket. |
|---------------|------------|---------------|---------------------|
| 1 | 77 | 77% | Layak |
| 2 | 82 | 82% | Sangat Layak |
| 3 | 78 | 78% | Layak |
| 4 | 76 | 76% | Layak |
| 5 | 83 | 83% | Sangat Layak |
| 6 | 76 | 76% | Layak |
| 7 | 96 | 96% | Sangat Layak |
| 8 | 96 | 96% | Sangat Layak |
| 9 | 91 | 91% | Sangat Layak |
| 10 | 86 | 86% | Sangat Layak |
| Jumlah | 841 | 84,1 % | Sangat Layak |

c. Hasil Uji Lapangan Operasional

Hasil uji lapangan operasional dilakukan setelah adanya validasi oleh ahli materi, ahli media, ahli integrasi nilai islam serta tanggapan dari guru mata pelajaran biologi sebagai praktisi. Uji coba ini dilaksanakan kepada peserta didik kelas X MIA (30 Peserta Didik) MA NU Raudlatul Mu'allimin Demak. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini dengan teknik *Simple Random Sampling*. Pengambilan sampel oleh peneliti dilakukan secara acak. Sampel ini diambil untuk mengetahui layak tidaknya dalam

uji lapangan operasional ini maka dapat diperoleh melalui tanggapan siswa melalui angket . Selain itu, Uji lapangan operasional dilakukan pada peserta didik dengan jumlah 30 peserta didik kelas. Uji ini dilakukan dengan tujuan mengetahui pengaruh bahan ajar. Kemudian dilanjutkan dengan pembelajaran ekosistem yang ditekankan pada aspek keterampilan peserta didik dengan menggunakan *pre-test* dan *pos-test*. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan memecahkan masalah peserta didik terhadap materi pembelajaran ekosistem.

Tabel 4.6 Data Uji Lapangan Operasional

| Responden | Skor total | Persentase | Ket. |
|------------------|-------------------|-------------------|--------------|
| 1 | 86 | 86% | Sangat Layak |
| 2 | 83 | 83% | Sangat Layak |
| 3 | 86 | 86 % | Sangat Layak |
| 4 | 81 | 81% | Sangat Layak |
| 5 | 87 | 87% | Sangat Layak |
| 6 | 88 | 88% | Sangat Layak |
| 7 | 88 | 88% | Sangat Layak |
| 8 | 94 | 94% | Sangat Layak |
| 9 | 84 | 84% | Sangat Layak |
| 10 | 81 | 81% | Sangat Layak |
| 11 | 84 | 84% | Sangat Layak |
| 12 | 89 | 89% | Sangat Layak |
| 13 | 86 | 86% | Sangat Layak |
| 14 | 89 | 89% | Sangat Layak |
| 15 | 86 | 86% | Sangat Layak |
| 16 | 87 | 87% | Sangat Layak |
| 17 | 86 | 86% | Sangat Layak |
| 18 | 86 | 86% | Sangat Layak |
| 19 | 85 | 85% | Sangat Layak |
| 20 | 90 | 90% | Sangat Layak |

| Responden | Skor total | Persentase | Ket. |
|------------------|-------------------|-------------------|---------------------|
| 21 | 90 | 90% | Sangat Layak |
| 22 | 88 | 88% | Sangat Layak |
| 23 | 91 | 91% | Sangat Layak |
| 24 | 92 | 92% | Sangat Layak |
| 25 | 84 | 84% | Sangat Layak |
| 26 | 88 | 88% | Sangat Layak |
| 27 | 89 | 89% | Sangat Layak |
| 28 | 85 | 85% | Sangat Layak |
| 29 | 87 | 87% | Sangat Layak |
| 30 | 89 | 89% | Sangat Layak |
| Jumlah | 2609 | 87% | Sangat Layak |

Berdasarkan tabel 4.6 data hasil uji lapangan operasional dapat diketahui bahwa kriteria indikator terhadap LKPD adalah 87% sehingga LKPD dikategorikan sangat layak digunakan. Hasil tanggapan siswa uji skala operasional dapat dilihat pada lampiran 18.

Berdasarkan hasil uji lapangan operasional dapat disimpulkan bahwa LKPD dengan strategi pembelajaran *REACT* berintegrasi nilai islam pada materi ekosistem sangat layak dikembangkan sebagai sumber belajar dalam pembelajaran biologi.

Hasil *pre-test* dan *pos-test* digunakan untuk mengetahui sejauh mana keefektifan LKPD dalam pembelajaran. Berikut hasil *pre-test* dan *pos-tets* dapat dilihat pada tabel 4.7 berikut :

Tabel. 4.7 Hasil *Pretest* dan *Postests*

| NO. | NAMA PESERTA DIDIK | HASIL | |
|------------------|--------------------------|----------------|----------------|
| | | <i>PRETEST</i> | <i>POSTEST</i> |
| 1. | A'an Muzaifi | 60 | 96 |
| 2. | Alfina Rizqiyah | 70 | 87 |
| 3. | Amalia Nur M. | 50 | 79 |
| 4. | Amanda Aulia P. | 60 | 83 |
| 5. | Ardia Irma F. | 40 | 79 |
| 6. | Dara Qurrota A. | 80 | 100 |
| 7. | Devi Amalia S. | 70 | 82 |
| 8. | Faiqotul Ilmiyah | 60 | 77 |
| 9. | Fatin Nabila | 50 | 79 |
| 10. | Firda Aprilia | 50 | 77 |
| 11. | Fitrotul Mafaza | 80 | 96 |
| 12. | Iis Intan Aini | 60 | 84 |
| 13. | Indah Nihayatur | 70 | 87 |
| 14. | Indah Nur Rani | 50 | 82 |
| 15. | Iqbal Hilmi | 70 | 84 |
| 16. | Isna Agustin | 60 | 77 |
| 17. | Lina Lu'lu'ul Syarifah | 80 | 88 |
| 18. | Lusi Rahmawati | 90 | 100 |
| 19. | Luthfiyyah Qurrota A'yun | 70 | 83 |
| 20. | Mella Hadiani | 80 | 88 |
| 21. | Muhammad Khoza'inul U. | 30 | 79 |
| 22. | Muhammad Syauqi Hanif | 70 | 87 |
| 23. | Nadila Indah Octaviani | 40 | 79 |
| 24. | Nida Fasihah | 70 | 85 |
| 25. | Nova Isnainiyah | 30 | 65 |
| 26. | Nur Hasanah | 60 | 84 |
| 27. | Nur Laila | 70 | 85 |
| 28. | Puji Rahayuni | 60 | 82 |
| 29. | Reza Putri Maharani | 80 | 88 |
| 30. | Roikhatul Jannah | 70 | 96 |
| Rata-rata | | 62 | 84 |

2. Disseminate (Penyebaran)

Proses disseminasi atau penyebaran merupakan tahap akhir dari model 4-D dengan menggunakan promosi, dan penyebaran produk yang dikembangkan agar dapat dipergunakan dan diterima oleh pengguna baik secara perorangan maupun kelompok. Tahap disseminasi produk yang dikembangkan dalam penelitian ini masih dalam jumlah terbatas kepada dosen ahli media dan dosen ahli materi, selain itu produk juga disebarakan kepada peserta didik yang mengikuti pembelajaran materi ekosistem yaitu berjumlah 30 peserta didik. Tetapi produk yang diberikan hanya 5 LKPD. Sedangkan proses pendistribusian dilakukan sampai uji pengaruh produk pada peserta didik yang mengikuti pembelajaran ekosistem. Pengujian ini diharapkan dapat membantu meningkatkan kemampuan memecahkan masalah peserta didik.

C. Analisis Data

Jenis data pada penelitian pengembangan adalah data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif didapat dari data tanggapan guru biologi dan tanggapan dari peserta didik melalui wawancara terstruktur dan tidak terstruktur. Sedangkan data kuantitatif didapat dari

perolehan skor pada evaluasi peningkatan kemampuan memecahkan masalah melalui *pre-test* dan *post-test*.

1. Analisis Pendahuluan

a. Analisis Hasil Uji Coba Instrumen

Uji coba instrumen dilakukan sebelum instrumen diberikan pada kelompok perlakuan sebagai alat ukur peningkatan kemampuan memecahkan masalah peserta didik. Uji coba dilakukan untuk mengetahui apakah butir pernyataan tersebut sudah memenuhi kualitas pernyataan yang baik atau belum. Uji coba ini dilakukan pada kelas X MIA MA NU Raudlatul Mu'allimin Demak. Adapun yang digunakan dalam pengujian ini meliputi:

1) Analisis Validitas Instrumen

Uji validitas digunakan untuk mengetahui valid tidaknya item-item soal yang dibuat. Soal yang tidak valid akan dibuang dan tidak digunakan dalam pengujian instrumen. Item soal yang valid berarti item soal tersebut dapat digunakan dalam mengukur peningkatan kemampuan memecahkan masalah peserta didik pada kelompok perlakuan. Item soal dikatakan valid jika $r_{hitung} > r_{tabel}$. Berdasarkan uji coba $N = 10$ dengan taraf signifikansi 5 % diperoleh $r_{tabel} = 0,632$ sehingga item soal dikatakan valid apabila $r_{hitung} >$

0.632. Hasil uji coba tersebut terangkum dalam tabel berikut:

Tabel 4.8 Hasil Uji Coba Validitas Butir Soal

| No | Kriteria | Nomor Soal | Jumlah |
|----|-------------|---------------------|--------|
| 1 | Valid | 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9 | 7 |
| 2 | Tidak Valid | 6, 7, 10 | 3 |

Tabel data di atas menunjukkan bahwa hasil uji coba soal terhadap 10 siswa dengan 10 soal yang diujikan diperoleh 7 soal yang valid dan 3 soal yang tidak valid. Dapat dilihat pada lampiran 15.

2) Analisis Reliabilitas Instrumen

Uji reliabilitas dilakukan setelah uji validitas pada instrumen. Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui tingkat konsistensi jawaban. Hasil perhitungan koefisien reliabilitas 10 item soal diperoleh 0,8419. Maka dapat disimpulkan bahwa item soal ini merupakan item soal dengan reliabilitas tinggi, karena nilai koefisien korelasi tersebut lebih dari 0,7.

Dasar pemberian pernyataan terhadap koefisien reliabilitas instrumen r_{11} menurut Widoyoko (2014, 217) adalah :

- a) Apabila r_{11} sama dengan atau lebih dari 0,7 berarti item instrumen yang sedang diuji dinyatakan telah memiliki reliabilitas yang tinggi (*reliable*).

- b) Apabila r_{11} kurang dari standar minimal 0,7 berarti item instrumen yang sedang diuji dinyatakan belum memiliki reliabilitas yang tinggi (*unreliable*).

Perhitungan selengkapnya mengenai analisis reliabilitas dapat dilihat pada lampiran 19.

3) Analisis Daya Beda

Daya beda soal berkaitan dengan kemampuan soal untuk membedakan antara peserta didik yang mempunyai kemampuan tinggi dengan peserta didik yang mempunyai kemampuan rendah. Berdasarkan perhitungan hasil daya beda soal diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 4.9 Hasil Uji Coba Daya Beda Butir Soal

| No | Kriteria | Nomor Soal | Jumlah |
|----|--------------|-------------------|--------|
| 1 | Sangat Baik | - | 0 |
| 2 | Baik | 3, 4, 5, 7, 9, 10 | 6 |
| 3 | Cukup | - | 0 |
| 4 | Jelek | 1, 2, 6, 8 | 4 |
| 5 | Sangat Jelek | - | 0 |

Perhitungan selengkapnya mengenai analisis daya beda dapat dilihat pada lampiran 20.

4) Analisis Tingkat Kesukaran

Analisis tingkat kesukaran digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaran soal, apakah soal tersebut memiliki tingkat kesukaran sedang, sukar atau

mudah. Hasil perhitungan tingkat kesukaran butir soal dapat dilihat pada tabel 4.10 sebagai berikut :

Tabel 4.10 Hasil Uji Coba Tingkat Kesukaran Soal

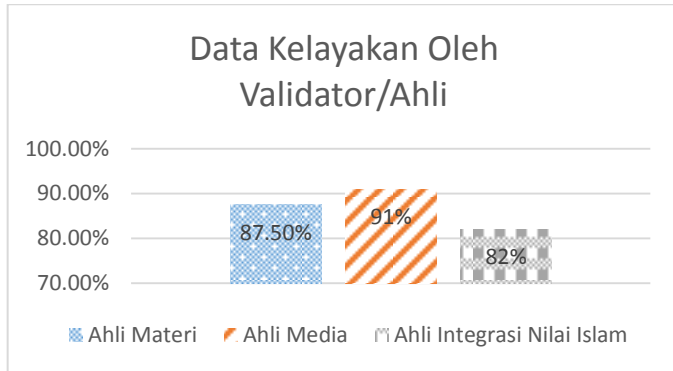
| No | Kriteria | Nomor Soal | Jumlah |
|----|--------------|----------------------|--------|
| 1 | Sangat Sukar | - | 0 |
| 2 | Sukar | 4, 5, 7 | 3 |
| 3 | Sedang | 1, 2, 3, 6, 8, 9, 10 | 7 |
| 4 | Mudah | | 0 |
| 5 | Sangat Mudah | - | 0 |

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa tingkat kesukaran soal pada taraf sukar berjumlah 3, soal pada taraf sedang berjumlah 7. Perhitungan analisis selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 19.

2. Analisis Lanjutan

a. Hasil Uji Ahli Materi, Ahli Media dan Ahli Integrasi Nilai Islam

Berdasarkan tabel (4.1), (4.2), dan (4.3) hasil uji kelayakan tim ahli terhadap rancangan awal LKPD dapat dilihat pada gambar grafik berikut :



Gambar 4.14 Grafik Hasil Uji Ahli Materi, Ahli Media dan Ahli Integrasi Nilai Islam

Berdasarkan grafik di atas, menunjukkan hasil uji validasi oleh ahli materi mencapai 87,5 % dengan catatan direvisi bagian ketepatan dalam penulisan kata dan tiap gambar, tabel diberi judul/penomoran. Selanjutnya dari masukan dan saran tersebut produk direvisi dan dilakukan perbaikan sehingga menghasilkan produk yang siap digunakan dalam pembelajaran.

Hasil uji validasi oleh ahli media mencapai 91 % dengan catatan penambahan peta konsep, profil penulis, tulisan SMA/ MA pada cover terlalu mepet, dan peletakan evaluasi ditaruh bagian sebelum uraian materi. Dari hasil validasi tersebut diperoleh produk yang lebih baik dari sebelumnya sehingga layak untuk digunakan dan dikembangkan tahap selanjutnya.

Hasil uji validasi oleh ahli integrasi nilai islam mencapai 82 % dengan catatan direvisi bagian penjelasan tafsir ayat alquran yang dikutip secara detail dan pertimbangkan komponen pada *HOTS*. Selanjutnya dari masukan dan saran tersebut produk direvisi dan dilakukan perbaikan sehingga menghasilkan produk yang siap digunakan dalam pembelajaran.

Hasil validasi didukung oleh tanggapan dari guru biologi dengan tujuan untuk mengetahui kesesuaian produk dengan kebutuhan bahan ajar materi ekosistem dalam pembelajaran di sekolah. Persentase hasil tanggapan guru biologi mencapai 98,3 %, sehingga dapat dikategorikan sangat baik dan LKPD layak digunakan.

Setelah dilakukan validasi, tahap selanjutnya LKPD diuji cobakan kepada sasaran pengguna. Berdasarkan uji kelayakan LKPD oleh peserta didik melalui angket dapat diketahui bahwa presentase kelayakan LKPD sebesar 86 % dengan kriteria sangat baik.

3. Analisi Akhir

a. Hasil Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan menggunakan aplikasi SPSS 22.0. Kriteria pengujian normalitas adalah H_0

ditolak jika nilai $S_i < 0.05$ sebagai nilai probabilitas.

Hipotesis pada penelitian ini yaitu :

H_o : sampel berdistribusi normal

H_i : sampel berdistribusi tidak normal

Sebelum dianalisis perbedaan aktivitas sebelum dan sesudah diberi perlakuan, data diuji normalitasnya menggunakan uji *Shapiro-Wilk*. Berikut adalah tabel hasil uji normalitas data pada kelas X MIA :

Tabel 4.11 Hasil Uji Normalitas X MIA

| Kelas | | Shapiro-Wilk | | |
|---------------|------------------|--------------|----|------|
| | | Statistic | df | Sig. |
| Hasil Belajar | <i>Pre-test</i> | .934 | 30 | .065 |
| | <i>Post-test</i> | .933 | 30 | .060 |

Berdasarkan tabel 4.11 diketahui bahwa nilai signifikan *pre-test* sebesar 0.065 dan *post-test* sebesar 0.060. Kedua nilai tersebut lebih besar dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa data yang diuji berdistribusi normal.

b. Hasil Uji *N-Gain*

Uji *n-gain* dilakukan menggunakan aplikasi SPSS 22.0 yang bertujuan untuk menentukan peningkatan pemahaman peserta didik setelah dilakukan pembelajaran oleh guru. Berikut hasil uji *n-gain* :

Tabel 4.12 Hasil Perhitungan Uji N-gain Score

| <i>Groupe</i> | <i>Mean</i> | | | <i>Kategori</i> |
|--------------------|---------------------|---------------------|---------------|-----------------|
| | <i>Pre-test (%)</i> | <i>Pos-test (%)</i> | <i>N-Gain</i> | |
| <i>Eksperiment</i> | 62,7 % | 83,2 % | 0,5927 | Sedang |

Berdasarkan tabel 4.12 menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan memecahkan masalah siswa yaitu bahwa nilai rata-rata *pre-test* hasil belajar peserta didik adalah 62,7, selanjutnya meningkat pada *post-test* dengan rata-rata 83,2, sedangkan nilai rata-rata *N-gain* score adalah sebesar 0,5927 termasuk dalam kategori sedang. Hal ini berarti LKPD dengan strategi pembelajaran *REACT* berintegrasi nilai islam hanya cocok digunakan oleh peserta didik dengan kemampuan kognitif yang baik.

c. Uji *Paired Sample t- Test*

Uji *Paired Sample t- Test* dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan rata-rata antara hasil nilai *pretest* dan *posttest*. Indikator untuk mengetahui pengaruh bahan ajar (LKPD) yaitu dengan peningkatan presentase hasil nilai *pre-test* dan *post-test* , maka dibuat hipotesis:

Ha : Terdapat Peningkatan Secara Positif Terhadap Kemampuan memecahkan masalah peserta

didik sebelum dan setelah menggunakan LKPD dengan strategi pembelajarn *REACT* Berintegrasi Nilai Islam Pada Materi Ekosistem Di Kelas X MIA MA NU Raudlatul Mu'allimin Demak.

Ho : Tidak terdapat Peningkatan Secara Positif Terhadap Kemampuan memecahkan masalah peserta didik sebelum dan setelah menggunakan LKPD dengan strategi pembelajaran *REACT* Berintegrasi Nilai Islam Pada Materi Ekosistem Di Kelas X MIA MA NU Raudlatul Mu'allimin Demak

Berikut adalah tabel hasil perhitungan uji t dua sampel berpasangan (*Paired Sample t- Test*) :

Tabel 4.13 Hasil Perhitungan Uji t Dua Sampel Berpasangan berpasangan (*Paired Sample t- Test*) Kelas X MIA

| Paired Samples Test | | | | | | | | | |
|---------------------|----------------|--------------------|----------------|-----------------|---|--------|--------|-----------------|-------|
| | | Paired Differences | | | | t | df | Sig. (2-tailed) | |
| | | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean | 95% Confidence Interval of the Difference | | | | |
| | | | | | Lower | | | | Upper |
| Pair 1 | POSTMI A-PREMI | 72.133 | 15.847 | 2.046 | 68.040 | 76.227 | 35.258 | 59 | .000 |

Berdasarkan tabel 4.13 diketahui bahwa nilai t-hitung sebesar 35,258 lebih besar dari harga t tabel yakni 1,671 yang artinya Ho ditolak dan Ha diterima. Berarti terdapat peningkatan secara positif terhadap kemampuan

memecahkan masalah peserta didik sebelum dan setelah menggunakan LKPD dengan strategi pembelajaran *REACT* berintegrasi nilai islam pada materi ekosistem, dengan kata lain LKPD dengan strategi pembelajaran *REACT* berintegrasi nilai islam efektif digunakan dalam pembelajaran ekosistem. Analisa selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 21.

Data hasil belajar peserta didik didapatkan dari nilai *post-test*. Salah satu indikator keberhasilan penggunaan LKPD dengan strategi pembelajaran *REACT* berintegrasi nilai islam adalah hasil belajar siswa mencapai nilai ketuntasan minimal (KKM) yang telah ditetapkan madrasah yaitu 75 dengan ketuntasan klasikal mencapai $\geq 75\%$. Dari 30 peserta didik, berdasarkan uji coba lapangan operasional peserta didik yang tuntas adalah 29 peserta didik.

D. Prototipe Hasil Pengembangan

Bahan ajar yang dihasilkan dalam penelitian pengembangan ini adalah LKPD dengan strategi pembelajaran *REACT* berintegrasi nilai islam pada materi ekosistem. LKPD ini didesain dengan menggunakan model 4-D (pengembangan model Thiagarajan) dengan tahapan *Define, Design, Develop*, dan *Disseminate* serta dengan menggunakan *microsoft office word, Corel Draw X7* sebagai

aplikasi untuk desain produksi. Komponen yang terdapat dalam LKPD adalah sebagai berikut:

1. Materi mata pelajaran biologi yang dispesifikkan pada materi ekosistem.
2. Terdapat rangkuman materi tentang pengertian ekosistem, komponen-komponen ekosistem, tipe-tipe ekosistem, hubungan antar komponen ekosistem, aliran energi, daur biogeokimia.
3. Dilengkapi dengan integrasi nilai islam (ayat-ayat Al quran) terkait materi.
4. Terdapat penerapan 2 ranah kompetensi dasar yakni kognitif dan psikomotorik yang berkaitan dengan ekosistem. Lembar kerja yang di cantumkan yaitu dengan strategi pembelajaran *REACT* (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*).

Tahap pengembangan LKPD dalam penelitian ini melalui beberapa uji kelayakan, yaitu dengan uji ahli materi, ahli media, dan ahli integrasi nilai islam. Hasil dari uji materi mencapai 87,5 %, uji ahli media 91 %, dan uji integrasi nilai islam mencapai 82 % berdasarkan pada tabel 3.2 pada halaman 76 diperoleh tingkat pencapaian dalam kriteria sangat layak untuk digunakan. Setelah melalui tahap uji kelayakan oleh tim ahli, kemudian LKPD diuji cobakan secara uji lapangan operasional. Hasil akhir

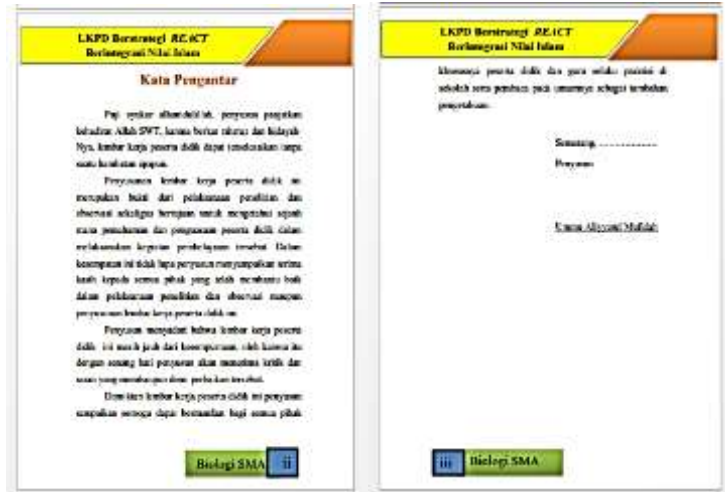
LKPD yang dikembangkan dapat dilihat pada gambar 4.15 – 4.23



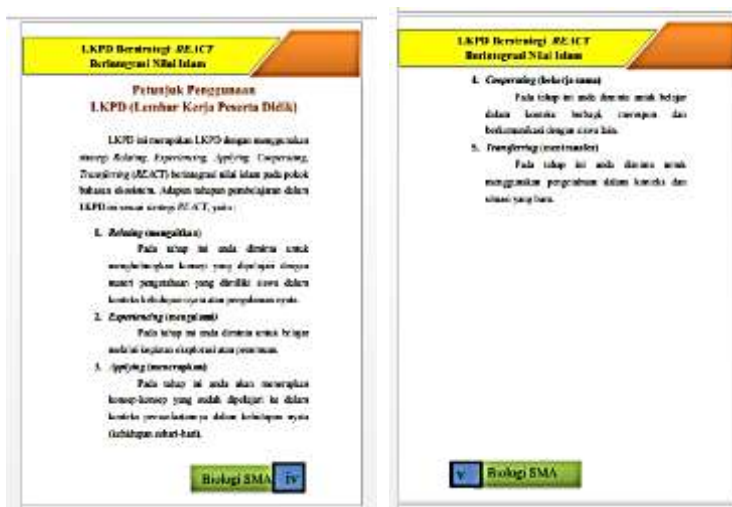
Gambar 4.15 Produk Akhir Sampul LKPD



Gambar 4.16 Produk Akhir Redaksi LKPD



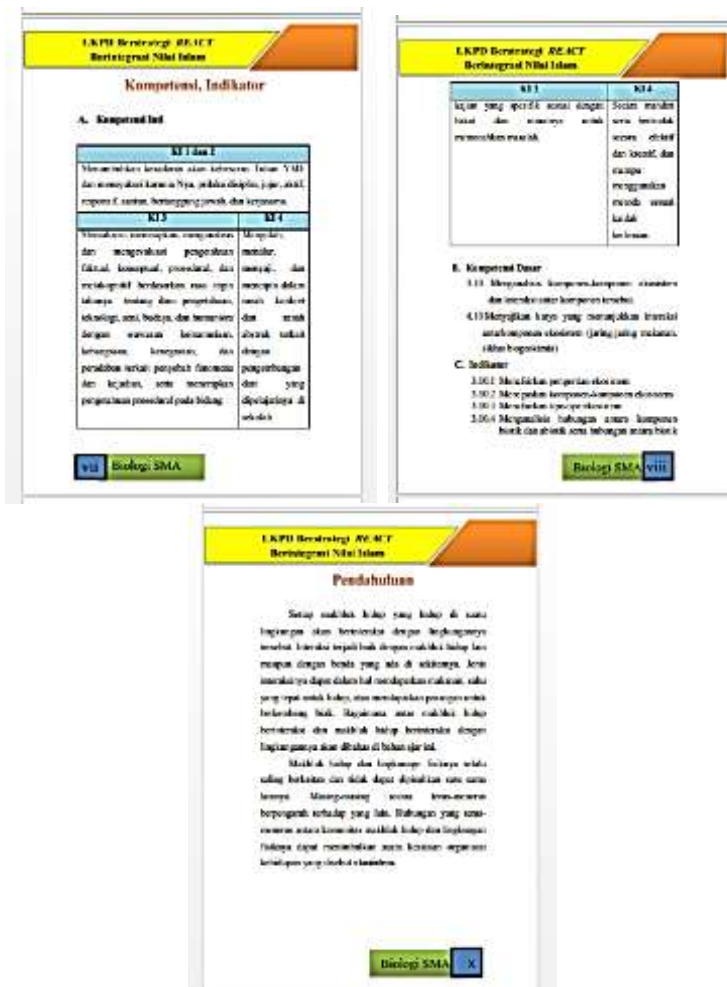
Gambar 4.17 Produk Akhir Kata Pengantar



Gambar 4.18 Produk Akhir Petunjuk Penggunaan LKPD

| LKPD Berstrategi <i>REACT</i> Berintegrasi Nilai Islam | | LKPD Berstrategi <i>REACT</i> Berintegrasi Nilai Islam | |
|--|--|---|--|
| Daftar Isi | | Daftar Gambar | |
| Indikator belajar lengkap pemecahan masalah 1 Kata pengantar 4 Prinsip pengajaran LKPD 16 Petunjuk belajar 19 Kompetensi awal 21 Pendahuluan 23 Daftar isi 26 Daftar gambar 28 Daftar tabel 30 Evaluasi 1 31 Evaluasi 2 32 Lembar materi A. Konsep ekosistem 37 B. Komponen ekosistem 38 C. Tipe-tipe ekosistem 39 D. Hubungan antar komponen ekosistem 39 E. Aliran energi yang melintasi ekosistem 41 | | Gambar 1. Ekosistem sungai 1 Gambar 2. Ekosistem 18 Gambar 3. Ekosistem laut dalam 28 Gambar 4. Ekosistem air tawar 31 Gambar 5. Ekosistem hutan hujan tropis 38 Gambar 6. Ekosistem sungai 38 Gambar 7. Ekosistem sungai 38 Gambar 8. Partikel-partikel 32 Gambar 9. Arang-jaring makanan 35 Gambar 10. Piramida energi 36 Gambar 11. Sifat air 39 Gambar 12. Sifat air 40 Gambar 13. Sifat air 42 Gambar 14. Sifat air 44 Gambar 15. Sifat air 45 | |
| Daftar Tabel | | | |
| Tabel 1. Komponen biotik dan abiotik 5 Tabel 2. Tipe-tipe ekosistem 6 Tabel 3. Hubungan antar komponen ekosistem 7 Tabel 4. Aliran energi yang melintasi ekosistem 12 | | | |

Gambar 4.19 Produk Akhir Tampilan Daftar Isi, daftar gambar, dan daftar tabel



Gambar 4.20 Produk Akhir KI, KD, Indikator Pencapaian Kompetensi dan Pendahuluan

Gambar 4.21 Produk Akhir Peta Konsep, Uraian Materi, dan Integrasi Nilai Islam

LKPD Berstrategi REACT
Berintegrasi Nilai Islam

Exploring

Berilah waktu observasi ini!

Misalkan penduduk Indonesia adalah petani. Seorang petani tidak akan bisa hidup tanpa hewan. Jika kalian berada di sawah, kalian akan melihat berbagai hewan ternak dan burung. Terkadang para petani burung pipit yang berpenyakit karena makan. Kalau saja manusia sedikitnya berburu pipit. Di sawah sering ditemukan seekor angsa yang memakan seekor ikan. Hal tersebut dapat menginspirasi petani karena dapat menggunakan penyakit ikan yang menyerang pipit. Kalau saja banyak dimakan di sawah dan di sawah, apa pun juga makanannya. Nilai ini sangat yang menjaga sawah membuat banyak organisme air tawar, seperti ikan kecil, kangkang, dan sawah. Sawah yang di air ini berair. Kalau ada seekor ikan kecil akan memakan cacing tanah dan mikroorganisme perairan. Cacing tanah bermanfaat untuk organik menjadi nutrisi yang lebih kecil dan mikroorganisme menggunakan nutrisi tersebut untuk nutrisi. Nutrisi sangat diperlukan untuk pertumbuhan tanah dan berair untuk bagi pertumbuhan padi. Selain manusia padi, di sawah juga ditemukan berbagai jenis

Biologi SMA 2

LKPD Berstrategi REACT
Berintegrasi Nilai Islam

Experiencing

Tahapan ini akan lebih menguji tentang observasi. Lakukanlah observasi kelompok-kelompok di lingkungan sekitar sekolah. Rencanakan percobaan dengan petak sebagai berikut!

Alat dan Bahan:

Dibutuhkan alat dan bahan sebagai berikut:

1. Tali rafia ukuran 1x1 m²
2. Mikan
3. Hewan seekor
4. Paksi
5. gigitan
6. Higrometer
7. Kertas skot
8. Alat tulis

Biologi SMA 3

LKPD Berstrategi REACT
Berintegrasi Nilai Islam

9. Berilah satu contoh kemudian buatlah piramida ekologi yang menunjukkan jumlah!

10. Berdasarkan piramida jumlah, buatlah jaring-jaring makanannya!

Transferring

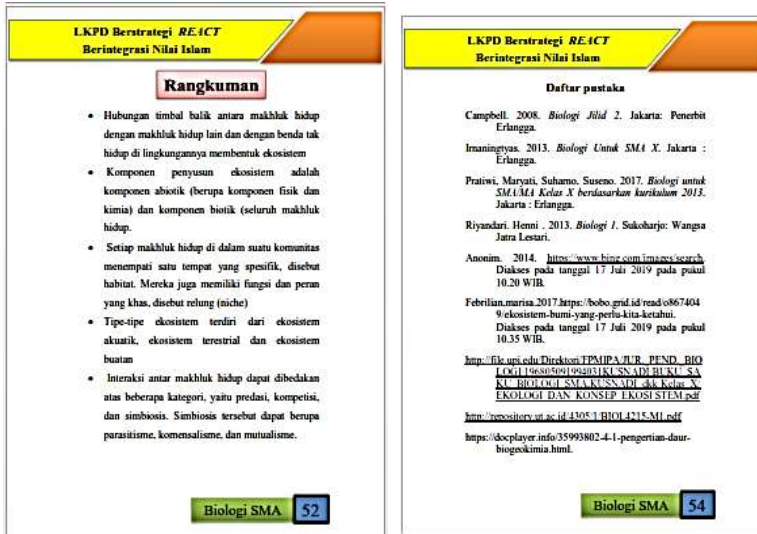
EKOSISTEM
(Pengembangan Kesimpulan)

Kembangkanlah kesimpulan berdasarkan hasil percobaan dan jawaban pertanyaan

Kesimpulan:

Biologi SMA 12

Gambar 4.22 Produk Akhir Kegiatan Tahapan REACT



Gambar 4.23 Produk Akhir Rangkuman dan Daftar Isi

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan tentang LKPD dengan strategi pembelajarn *REACT* berintegrasi nilai Islam untuk meningkatkan kemampuan memecahkan masalah siswa pada materi ekosistem, maka peneliti memberikan kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengembangan produk LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) materi ekosistem SMA/MA kelas X. LKPD ini didesain dengan menggunakan perangkat lunak *Microsoft Word* 2010 dan *Corel Draw X7* dan memiliki ukuran kertas A5, dengan skala *space* 1,5, untuk jenis font menggunakan “ Times New Roman “ dan ukuran font standar “ 12, 14, 18 “. LKPD ini selain memuat materi ekosistem juga memuat lembar kerja dengan langkah-langkah *REACT* (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*) berintegrasi nilai islam.
2. LKPD dengan strategi pembelajaran *REACT* berintegrasi nilai Islam sangat baik dan layak digunakan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran biologi materi ekosistem kelas X MA dengan persentase kelayakan dari ahli materi sebesar 87,5 %, ahli media sebesar 91 %, dan ahli integrasi nilai Islam sebesar

82 %, hasil tanggapan guru biologi sebesar 98,3 %, dan tanggapan peserta didik pada uji lapangan operasional sebesar 86 %. Sehingga rata-rata persentase kelayakan LKPD sebesar 88,9 %. Bahan ajar berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan memecahkan masalah peserta didik setelah belajar menggunakan LKPD. Nilai t-hitung sebesar 35,258 lebih besar dari t-tabel sebesar 1,671, yang artinya H_0 ditolak dan H_a diterima. Berarti terdapat peningkatan secara positif terhadap kemampuan memecahkan masalah peserta didik sebelum dan setelah menggunakan LKPD dengan strategi pembelajaran *REACT* berintegrasi nilai Islam pada materi ekosistem, sedangkan nilai N-gain score rata-rata sebesar 0,5927 kriteria sedang yang berarti LKPD ini hanya cocok digunakan oleh siswa dengan kemampuan kognitif yang baik.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, peneliti memberikan saran pengembangan sebagai berikut:

1. Penelitian lanjutan kaitannya dengan keilmuan pendidikan biologi dapat diperluas pada cakupan sub materi ancaman dan upaya pelestarian ekosistem serta difokuskan pada hubungan atau pengaruh LKPD terhadap hasil belajar dan minat belajar peserta didik.

2. Bagi peserta didik disarankan untuk meningkatkan minat belajar sehingga dapat selalu aktif dalam kegiatan pembelajaran dengan maksimal.
3. Bagi guru hendaknya lebih meningkatkan keterampilan dalam membuat bahan ajar dengan merancang bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik dan lingkungan sekitar.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, Sa'dun. 2013. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Agus, A.N. (2008). Mudah Belajar matematika untuk Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah. Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Al-Faruqi, Ismail Raji. 1995. *Islamisasi pengetahuan, terjemahan Anas Mahyudin*. Bandung: Pustaka.
- Al-Munawar, Said Agil. *Aktualisasi Nilai-Nilai Qur'an dalam Sistem Pendidikan Islam*. Jakarta: Ciputat Press.
- Anggraeni. Elfera Ika. 2013. *Efektivitas Strategi Pembelajaran REACT dengan Metode Index Card Match terhadap Hasil Belajar IPA Siswa SMP N 2 Rembang Tahun Pelajaran 2012/2013*. Dalam Skripsi IKIP PGRI Semarang.
- Arifin. 2009. *Ilmu Pendidikan Islam*, Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Arikunto, S. 2011. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta. Bumi Aksara
- Banbang Q-Aanees, Adang Hambali. 2008. *Pendidikan Karakter Al-Qur'an*. Bandung: Refika Offset Bandung.
- Barizi, Ahmad. 2011. *Pendidikan Integratif Akar Tradisi dan Integrasi Keilmuan Pendidikan Islam*. Malang: UIN Maliki Press.
- BSNP, 2006. *Model Penelitian Kelas*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- BSNP. 2014. *Panduan Penilaian Buku Teks Pelajaran Jenjang Pendidikan Dasar Dan Menengah*. Jakarta : Depdiknas.
- Crawford, M.L 2001. *Teaching contextually research, rationale, and tehniques for improving student motivation and achievement science*. Texas: CORD.

Darmodjo, Hendro., dan Jenny R.E. Kaligis. 1992. Pendidikan IPA II. Jakarta : Depdikbud.

Depdiknas. 2007. "*Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*". [http://guruw.wordpress.com/ 2007/ 04/30/ ktsp kurikulum-tingkat-satuan-pendidikanwhats-up. htm](http://guruw.wordpress.com/2007/04/30/ktsp-kurikulum-tingkat-satuan-pendidikanwhats-up.htm). (diakses pada 15 Januari 2019).

Darwiyah Syah ,et el. 2009. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Diadit Media.

Daryanto 2013. *Menyusun Modul (Bahan Ajar Untuk Persiapan Guru Dalam Mengajar*. Yogyakarta: Gava Media.

Derlina. 2016. *Efek Model Pembelajaran Inquiry Training Berbantuan Media Visual Dan Kreativitas Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa*. Jurnal Cakrawala Pendidikan Th. XXXV, No. 2, 154.

Depdiknas, 2003. *Pembelajaran dan Pengajaran Kontekstual*. Jakarta: Direktorat Sekolah Lanjutan Pertama Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah.

Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah.

Effandi, Zakaria, 2007. *Trend Pengajaran dan Pembelajaran Matematik*, Kuala Lumpur: PRIN-AD, SDN, BHD.

Emzir. 2007. *Metode Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

Fajar, Shadiq. 2004. *Pemecahan Masalah, penalaran dan Komunikasi*", Makalah disampaikan pada Diklat Instruktur/Pengembang Matematika SMA Jenjang Dasar Tanggal 6 s.d. 19 Agustus 2004 di PPPG Yogyakarta. (Yogyakarta: Depdiknas Dirjen Pendidikan Dasar dan Menengah PPPG Matematika).

- Gagne, R. M. 1977. *The Conditions of Learning Third Edition*. USA: Canada.
- Gulo, aguswati. 2010. *Tesis :Penerapan Strategi REACT Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Pada Materi Fungsi Di Kelas XI SMA Negeri 1 Kutapanjang*, Medan.
- Hamdayama, Jumanta. 2014. *Model dan Metode Pembelajaran Kreatif dan Berkarakter*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Haryati, Mimin. 2007. *Model dan Teknik Penilaian pada Satuan Pendidik*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Hardianto, Deni. 2012. *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Komputer*. Jurnal Majalah Ilmiah Pembelajaran Edisi Khusus 2012.
- Irnaningtyas. 2013. *Biologi Untuk SMA X*. Jakarta: Erlangga.
- Izaak H. Wenno. 2010. Pengembangan Model Modul IPA Berbasis Problem Solving Method Berdasarkan Karakteristik Siswa dalam Pembelajaran Di Smp/Mts. Cakrawala Pendidikan, Juni 2010, Th. XXIX, no. 2. Ambon: FKIP Pattimura.
- Kurniawati, Ika. *Modul Pelatihan Pengembangan Bahan Belajar*, 2015, hlm. 9, ([http://sumber belajar. belajar. kemendikbud.go.id](http://sumber.belajar.belajar.kemendikbud.go.id)), diakses tanggal 23 Januari 2019.
- M. Alex S. 2011. *Untung Besar Budi Daya Aneka Jamur*, Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Mudlofar, Ali. 2012. *Aplikasi Pengembangan Kurikulum Satuan Tingkat Guru dan Bahan Ajar dalam Guru Islam*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Munawaroh, Isniatun. 2013. *Urgensi Penelitian dan Pengembangan. Disajikan dalam studi ilmiah UKM penelitian UNY*, Yogyakarta. [http:// staff.uny.ac.id/ dosen/isniatun-munawaroh-mpd](http://staff.uny.ac.id/dosen/isniatun-munawaroh-mpd) [http: // etheses. uin-malang.ac.id/9916/ 1/ 13760 071. pdf](http://etheses.uin-malang.ac.id/9916/1/13760071.pdf). Diakses pada tanggal 10 Mei 2019, pada pukul 13.20 WIB.

- Mulyasa. 2009. *Kurikulum Yang Disempurnakan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Mulyono, Abdurrahman. 2003. *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Narbuko dan Acyadi. 2009. *Metodologi penelitian*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Prastowo, Andi . 2014. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Pratiwi, Maryati, Suharno, Suseno. 2017. *Biologi untuk SMA/MA Kelas X berdasarkan kurikulum 2013*. Jakarta: Erlangga.
- Poerwardanita,Wjs. 2007. *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Putri. Yasrida Wati Eka. 2015. *Pengaruh Penerapan Strategi React Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Kimia Siswa Smk Muhammadiyah I Pekanbaru*, Dalam skripsi UIN Pekanbaru.
- Ramli, M. 2015. *Rancangan Media Pembelajaran Pendidikan Agama Islam*. Tarbiyah Islamiyah. Volume 5, Nomor 2, Juli-Desember 2015.
- Riduwan. 2007. *Belajar Mudah Penelitian*. Jakarta: Alfabeta.
- Sambada, D. 2012. *Peranan Kreativitas Siswa Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Fisika dalam Pembelajaran Kontekstual*. Jurnal Penelitian Fisika dan Aplikasinya (JPFA), 2(2): 37-47. Tersedia di <http://www.sciary.com/journal-scientific-aplikasinya/article-194519>. [diakses 2-10-2014] *Sekolah Dasar Kota Cimahi*. Jurnal Edisi Khusus No. 2. Agustus 2011 ISSN1412-565X.
- Salirawati, Das. (n.d). *Penyusunan Dan Kegunaan LKS dalam Proses Pembelajaran*. Malang: Universitas Negeri

Malang. Diakses pada tanggal 30 juni 2019 pada pukul 13.20 WIB.

- Setyosary. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana Media Group.
- Shihab, M.. Quraish .2009. *Tafsir Al-Misbah. (Pesan, Kesan dan Kekeragaman Al-Qur'an)*. Jakarta : Lentera hati.
- Siti Chodijah, dkk. 2016. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Menggunakan Model Guided Inquiry yang Dilengkapi Penilaian Portofolio pada Materi Gerak Melingkar*. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika* 1.
- S. Nasution. 1992. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar*. Jakarta: Radar Jaya Offset.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, kualitatif dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Susiana, E. 2010. *IDEAL Problem Solving dalam Pembelajaran Matematika*. *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 1(2): 73-82. Tersedia di <http://journal.Unnes.ac.id/nju/index.php/kreano/article/view/1491>.
- Thiagarajan, Sivasailan, et. Al. 1974. *Instructional Development For Training Teacher Of Exceptional Children A Sourcebook*. Bloomington: Indiana University.
- Trianto. 2005. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wina, Sanjaya. 2013. *Penelitian Pendidikan Jenis, Metode dan Prosedur*. Bandung: Kencana Prenada Media Group.
- Wiyanto. 2008. *Menyiapkan Guru Sains Mengembangkan Kompetensi Laboratorium*. Semarang: Unnes Press.
- Yuniawatika (2011). Penerapan Pembelajaran Matematika dengan Strategi REACT untuk Meningkatkan

Kemampuan Koneksi dan Representasi Matematik
siswa Sekolah Dasar. Edisi khusus no.2.

Lampiran 1: Pedoman Wawancara Guru

WAWANCARA DENGAN GURU

Untuk Mengetahui Penggunaan Bahan Ajar Di Kelas X

MA NU Radlatul Mu'allimin Demak

Nama Responden :

Jenis Kelamin :

Sekolah / Tempat Mengajar :

Jumlah Kelas yang Diajar :

Petunjuk :

- i. Isilah bagian jawaban sesuai dengan kondisi pembelajaran saat ini .

| No | Pertanyaan | Jawaban |
|-----------|--|----------------|
| 1. | Bahan ajar apa saja yang Bapak/Ibu gunakan dalam kelas ? | |
| 2. | Apakah bahan ajar tersebut dapat mendukung pembelajaran Biologi? | |
| 3. | Apakah peserta didik dapat menggunakannya dengan baik ? | |
| 4. | Menurut Bapak/Ibu , apakah bahan ajar tersebut sudah terintegrasi dengan nilai islam ? | |
| 5. | Bagaimanakah pendapat Bapak/Ibu jika ada LKPD yang terintegrasi dengan nilai islam ? | |

Lampiran 2 : Transkrip Wawancara langsung dengan Guru

WAWANCARA

GURU BIOLOGI MA ROHDLATUL MU'ALLIMIN DEMAK

Pengembangan Bahan Ajar Dengan Menggunakan Strategi REACT Berintegrasi Nilai Islam untuk Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa Pada Materi Ekosistem

Untuk Mengetahui Penggunaan Bahan Ajar Di Kelas X MA Rohdlatul Mu'allimin Demak

Nama Responden :

Jenis Kelamin :

Sekolah / Tempat Mengajar :

Jumlah Kelas Yang Diajar :

Perujuk :

i. Isilah bagian jawaban sesuai dengan kondisi pembelajaran saat ini.

| No | Pertanyaan | Jawaban |
|----|---|--|
| 1. | Bahan ajar apa saja yang Bapak/Ibu gunakan dalam kelas ? | PowerPoint, LKS, LKD dan LK |
| 2. | Apakah bahan ajar tersebut dapat mendukung pembelajaran Biologi? | Sangat baik |
| 3. | Apakah peserta didik dapat menggunakannya dengan baik ? | Ya |
| 4. | Menurut Bapak/Ibu, apakah bahan ajar tersebut sudah terintegrasi dengan nilai Islam ? | Ada sebagian, yang belum (misal & dimensi lainnya) |
| 5. | Bagaimanakah pendapat Bapak/Ibu jika ada LKPD yang terintegrasi nilai Islam dan menggunakan strategi pembelajaran dengan pendekatan kontekstual ? | Sangat bagus sekali, sbt ada yang negatifnya yaitu yg Angkutan yg waktu Dulu ngk |

Demak, 27 Juli 2019

Guru Biologi

Yosi Ariyanto, S.Pd

NIP. 19920908200901001

Lampiran 3 : Analisis Angket Kebutuhan Siswa

ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN SISWA

Nama :

Kelas :

Petunjuk pengisian :

- a. Isilah kuisioner dengan sebenar-benarnya.
- b. Jawablah dengan **memberi tanda silang (x)** pada jawaban yang sesuai.

1. Apakah biologi merupakan pelajaran yang sulit ?
 - a. Ya
 - b. Tidak
2. Menurut kamu, apakah materi ekosistem itu materi pelajaran yang sulit ?
 - a. Ya
 - b. Tidak
3. Manakah yang lebih kamu sukai?
 - a. Belajar sendiri
 - b. Belajar berkelompok
4. Media belajar apa yang biasa digunakan di sekolah ? (jawaban boleh lebih dari satu pilihan)
 - a. CD pembelajaran
 - b. Alat peraga
 - c. Software presentasi (misal : power point)
 - d. Buku
 - e. Lainnya , sebutkan
5. Apakah media belajar yang kamu gunakan sudah membantu untuk memahami pelajaran biologi ?
 - a. Ya
 - b. Tidak

6. Apakah kamu membutuhkan media belajar yang lain ?
- a. Ya
 - b. Tidak
7. Setelah melihat contoh beberapa media pembelajaran, manakah yang kamu lebih sukai untuk mengatasi kesulitan dalam belajar biologi ? Sertakan alasanmu :

Lampiran 4 : Transkrip Analisis Angket Kebutuhan Siswa

ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN SISWA

Nama : Alvin, Marjiah

Kelas : set. A1A

Petunjuk pengisian :

- Isilah kuisisioner dengan sebenar-benarnya
- Jawablah dengan memberi tanda silang (x) pada jawaban yang sesuai.

1. Apakah biologi merupakan pelajaran yang sulit ?

- ☒ Ya
- ☐ Tidak

2. Menurut kamu, materi apakah materi ekosistem itu materi pelajaran yang sulit ?

- ☒ Ya
- ☐ Tidak

3. Manakah yang lebih kamu sukai?

- Belajar sendiri
- ☒ Belajar berkelompok

4. Media belajar apa yang biasa digunakan di sekolah ? (jawaban boleh lebih dari satu pilihan)

- CD pembelajaran
- Alat peraga
- Software presentasi (misal : power point)
- ☒ Buku
- Lainnya, sebutkan observasi

5. Apakah media belajar yang kamu gunakan sudah membantu untuk memahami pelajaran biologi ?

- ☒ Ya
- ☐ Tidak

6. Apakah kamu membutuhkan media belajar yang lain ?

- ☒ Ya
- ☐ Tidak

7. Setelah melihat contoh beberapa media pembelajaran, manakah yang kamu lebih sukai untuk mengatasi kesulitan dalam belajar biologi ?

Sertakan alasanmu : Saya lebih menyukai jika mempelajari

biologi dengan menggunakan observasi

langsung.

Lampiran 5: Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Materi

**Kisi-kisi angket untuk validator evaluasi kelayakan
Pengembangan LKPD dengan Strategi Pembelajaran
*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating,
Transferring (REACT)* Berintegrasi Nilai Islam Terhadap
Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa Pada Materi
Ekosistem**

| No | Variabel | Sub variabel | Indikator | Nomor pertanyaan | Jml |
|----|---------------|---|---|------------------|-----|
| 1. | Konsep materi | Kesesuaian materi dan kompetensi pembelajaran | a. Kesesuaian isi LKPD dengan Kompetensi Dasar (KD) dan Tujuan Pembelajaran. | 1 | 1 |
| | | | b. Kebenaran konsep materi ditinjau dari aspek keilmuan. | 2 | 1 |
| | | | c. Kejelasan topik pembelajaran. | 3 | 1 |
| | | | d. Keruntutan materi. | 4 | 1 |
| | | | e. Cakupan materi. | 5 | 1 |
| | | | f. Ketuntasan Materi. | 6 | 1 |
| | | | g. Kesesuaian tingkat kesulitan dan keabstrakan konsep dengan perkembangan kognitif siswa SMA kelas X | 7 | 1 |
| | | | h. Keterkaitan contoh materi dengan kondisi yang ada di lingkungan sekitar | 8 | 1 |

| | | | | | |
|----|-------------------|--------------------|---|----|---|
| | | | i. Kejelasan contoh yang diberikan. | 9 | 1 |
| | | | j. Ketepatan materi dan contoh untuk mengembangkan kemandirian belajar. | 10 | 1 |
| | | | k. Kesesuaian evaluasi dengan materi dan tujuan pembelajaran. | 11 | 1 |
| | | | l. Muatan aspek kognitif, psikomotor, dan afektif pada materi yang disampaikan. | 12 | 1 |
| | | | m. Kesesuaian ayat-ayat al Qur'an dan hadis dengan materi | 13 | 1 |
| 2. | Kebahasaan | Penggunaan istilah | a. Ketepatan istilah | 1 | 1 |
| | | | b. Kemudahan memahami alur materi melalui penggunaan bahasa. | 2 | 1 |
| | | | c. Kesantunan penggunaan bahasa. | 3 | 1 |

Lampiran 6: Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Media

**Kisi-kisi angket untuk validator evaluasi kelayakan
Pengembangan LKPD Dengan Strategi Pembelajaran
*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating,
Transferring (REACT)* Berintegrasi Nilai Islam Terhadap
Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa Pada Materi
Ekosistem**

| No | Variabel | Sub variabel | Indikator | Nomor pertanyaan | Jml |
|-----------|-----------------|---|---|-------------------------|------------|
| 1. | Konsep materi | Teknik Penyajian Materi dan pendukung penyajian | a. Keruntutan konsep | 1 | 1 |
| | | | b. Konsistensi sistematika penyajian | 2 | 1 |
| | | | c. Kesesuaian ilustrasi dengan materi | 3 | 1 |
| | | | d. Penyajian, kesesuaian dan ketepatan identitas tabel, gambar dan lampiran | 4, 5, 6 | 1 |
| | | | e. Pengantar, cara penggunaan dan apersepsi di awal LKPD | 7, 9, 10 | 1 |
| | | | f. Daftar isi | 8 | 1 |
| | | | g. Uraian materi jelas disertai informasi pendukung | 11, 12 | |
| | | | h. Terdapat rangkuman, soal evaluasi, daftar pustaka | 13, 14, 15, 16 | 1 |

| | | | | | |
|----|----------------|------------------|---|--------|---|
| 2. | Kegrafika n | Tampilan LKPD | i. Kesesuaian tampilan cover | 17 | 1 |
| | | | j. Kesesuaian isi LKPD | 18 | 1 |
| | | | k. Keterbacaan LKPD dan kualitas cetakan | 19, 20 | 1 |

Lampiran 7: Angket Validasi Ahli Materi

LEMBAR EVALUASI LKPD DENGAN STRATEGI PEMBELAJARAN *REACT* BERINTEGRASI NILAI ISLAM UNTUK AHLI MATERI

Materi Pelajaran : BIOLOGI

**Judul Penelitian : Pengembangan LKPD Dengan Strategi
Pembelajaran *Relating, Experiencing,
Applying, Cooperating, Transferring
(REACT)* Berintegrasi Nilai Islam
Terhadap Kemampuan Memecahkan
Masalah Siswa Pada Materi Ekosistem**

Peneliti : Ummu Aliyyatul Mufidah

Petunjuk pengisian :

1. Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai Ahli Materi tentang kualitas materi pembelajaran yang sedang dikembangkan dengan LKPD dengan strategi pembelajaran *REACT* berintegrasi nilai islam.
2. Lembar evaluasi ini terdiri dari aspek isi dan kebahasaan.
3. Pendapat, saran, penilaian dan kritik yang membangun dari Bapak/Ibu sebagai Ahli Materi akan sangat bermanfaat untuk perbaikan dan peningkatan kualitas LKPD dengan strategi *REACT* berintegrasi nilai islam.
4. Sehubungan dengan hal tersebut, mohon kiranya Bapak/Ibu dapat memberikan tanda “√” untuk setiap pendapat Bapak/Ibu pada kolom di bawah skala 1, 2, 3, 4, atau 5.

Contoh :

| No | Indikator | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|----|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Kebenaran konsep materi ditinjau dari aspek keilmuan. | | V | | | |
| 2. | Kemampuan media menambah pengetahuan. | V | | | | |

Skala Penilaian :

5 = 80-100 % kriteria telah terpenuhi.

4 = 60-79 % kriteria telah terpenuhi.

3 = 40-59 % kriteria telah terpenuhi.

2 = 20-39 % kriteria telah terpenuhi.

1 = kriteria telah terpenuhi kurang dari 20 %.

5. Apabila Bapak/Ibu menilai kurang, mohon untuk memberikan tanda pada bagian yang kurang pada LKPD dan memberikan saran perbaikan agar dapat saya perbaiki.
6. Mohon untuk memberikan kesimpulan umum dari hasil penilaian terhadap LKPD ini.
7. Atas bantuan dan kesediaan Bapak / Ibu untuk mengisi lembar evaluasi ini, saya ucapkan terimakasih.

A. Penilaian Kelayakan Aspek Materi

| No | Indikator | Deskripsi | Skala Penilaian | | | | | Kritik/ saran |
|----|--|---|-----------------|---|---|---|---|------------------|
| | | | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | |
| 1. | Kesesuaian isi LKPD dengan Kompetensi Dasar (KD) dan Tujuan Pembelajaran. | Materi yang disampaikan sesuai/relevan dengan Kompetensi Dasar dan Tujuan Pembelajaran | | | | | | |
| 2. | Kebenaran konsep materi ditinjau dari aspek keilmuan. | Konsep dan definisi yang disajikan sesuai dengan konsep dan definisi yang berlaku dalam materi ekosistem | | | | | | |
| 3. | Kejelasan topik pembelajaran. | Topik yang dibahas dapat dimengerti dengan jelas | | | | | | |
| 4. | Keruntutan materi. | Materi mengenai tingkatan ekosistem dibahas secara runtut | | | | | | |
| 5. | Cakupan materi. | Materi tingkatan ekosistem telah tercakup sesuai kebutuhan dalam LKPD | | | | | | |
| 6. | Ketuntasan Materi. | Materi tingkatan keanekaragaman hayati dibahas secara tuntas. | | | | | | |
| 7. | Kesesuaian tingkat kesulitan dan keabstrakan konsep dengan perkembangan kognitif siswa SMA kelas X | Tingkat kesulitan dan keabstrakan konsep sesuai dengan tingkat berfikir siswa SMA kelas X, sehingga dapat diterjemahkan dengan mudah. | | | | | | |
| 8. | Keterkaitan contoh materi dengan kondisi yang ada di lingkungan sekitar | Contoh yang disajikan sesuai dan terkait dengan kondisi yang ada di lingkungan sekitar. | | | | | | |
| 9. | Kejelasan contoh | Contoh disajikan | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | yang diberikan. | dengan jelas dan mendukung pemahaman siswa. | | | | | | |
| 10. | Ketepatan materi dan contoh untuk mengembangkan kemandirian belajar. | Materi dan contoh yang disajikan mendukung kemandirian belajar bagi siswa SMA kelas X. | | | | | | |
| 11. | Kesesuaian evaluasi dengan materi dan tujuan pembelajaran. | Evaluasi yang diberikan sesuai dengan materi dan tujuan pembelajaran. | | | | | | |
| 12. | Muatan aspek kognitif, psikomotor, dan afektif pada materi yang disampaikan. | Aspek pembelajaran yang mencakup kognitif, psikomotor dan afektif telah padu dalam materi. | | | | | | |
| 13. | Kesesuaian ayat-ayat al Qur'an dan hadis dengan materi | Ayat Alquran dan hadis yang dicantumkan sesuai/relevan dengan materi | | | | | | |

B.Penilaian Kelayakan Aspek Kebahasaan

| No | Indikator | Deskripsi | Skala Penilaian | | | | | Kritik/saran |
|----|---|--|-----------------|---|---|---|---|--------------|
| | | | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | |
| 1. | Ketepatan istilah. | Istilah-istilah yang digunakan tepat dan sesuai dengan materi ekosistem. | | | | | | |
| 2. | Kemudahan memahami alur materi melalui penggunaan bahasa. | Penggunaan bahasa mendukung kemudahan memahami alur materi | | | | | | |
| 3. | Kesantunan penggunaan bahasa. | Penggunaan bahasa yang tetap santun dan tidak mengurangi nilai-nilai pendidikan. | | | | | | |

(Sumber : BSNP 2006, dengan modifikasi)

C. Komentar Bapak/Ibu secara keseluruhan mengenai LKPD dengan strategi pembelajaran *REACT* berintegrasi nilai islam ini.

| |
|--|
| |
|--|

D. Kesimpulan

Setelah membaca dan menilai produk dalam penelitian “ Pengembangan LKPD dengan strategi pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring (REACT)* Berintegrasi Nilai Islam Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa Pada Materi Ekosistem” maka saya sebagai validator menyimpulkan bahwa * :

1. Produk layak digunakan untuk mengumpulkan data
2. Produk layak digunakan untuk mengumpulkan data dengan revisi sesuai saran dan masukan
3. Produk tidak layak digunakan

Ket :

* : Lingkaran salah satu

Semarang, 10 Juli 2019
Ahli Materi

NIP.

Lampiran 8 : Angket Validasi Ahli Media

LEMBAR EVALUASI LKPD DENGAN STRATEGI PEMBELAJARAN *REACT* BERINTEGRASI NILAI ISLAM UNTUK AHLI MEDIA

Materi Pelajaran : BIOLOGI

Judul Penelitian : Pengembangan Dengan Strategi Pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring (REACT)* Berintegrasi Nilai Islam Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa Pada Materi Ekosistem

Peneliti : Ummu Aliyyatul Mufidah

Nama :

NIP :

Bidang Keahlian :

A. Petunjuk pengisian :

1. Berilah tanda (√) pada salah satu pilihan kolom kategori penilaian SK, K, C, B, atau SB pada tiap butir kriteria penilaian sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap LKPD dengan ketentuan penilaian sebagai berikut :

| | | |
|----|-----------------|-----|
| SK | : Sangat Kurang | (1) |
| K | : Kurang | (2) |
| C | : Cukup | (3) |
| B | : Baik | (4) |
| SB | : Sangat Baik | (5) |
2. Diharapkan Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian secara lengkap pada setiap butir kriteria penilaian. Kriteria dan saran Bapak/Ibu terhadap bahan ajar harap dituliskan pada lembar masukan yang telah tersedia.

3. Setelah selesai mengisi seluruh item pertanyaan, tuliskan nama, NIP, dan tanda tangan Bapak/Ibu pada bagian yang tersedia.

| No | Aspek yang dinilai | Skala penilaian | | | | | Saran |
|------------------------|--|-----------------|---|---|---|---|-------|
| | | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | |
| A. Komponen Penyajian | | | | | | | |
| 1. Teknik Penyajian | | | | | | | |
| 1 | Keruntutan konsep | | | | | | |
| 2 | Konsistensi sistematika penyajian | | | | | | |
| 2. Pendukung Penyajian | | | | | | | |
| 3 | Kesesuaian atau ketepatan ilustrasi dengan materi | | | | | | |
| 4 | Penyajian teks, tabel, gambar, dan lampiran disertai rujukan atau sumber acuan | | | | | | |
| 5 | Kesesuaian identitas tabel, gambar, dan lampiran dengan yang disebutkan dalam teks | | | | | | |
| 6 | Ketepatan penomoran dan penamaan tabel, gambar, dan lampiran | | | | | | |
| 7 | Pengantar atau uraian isi LKPD dan cara penggunaannya diawal LKPD | | | | | | |
| 8 | Daftar isi | | | | | | |
| 9 | Peta konsep | | | | | | |
| 10 | Apersepsi diawal kegiatan diberikan untuk memotivasi belajar peserta didik | | | | | | |

| | | | | | | | |
|-----------------------------------|---|--|--|--|--|--|--|
| 11 | Materi | | | | | | |
| 12 | Informasi pendukung (info Biologi) | | | | | | |
| 13 | Rangkuman | | | | | | |
| 14 | Soal evaluasi | | | | | | |
| 15 | Glosarium | | | | | | |
| 16 | Daftar pustaka | | | | | | |
| B. Komponen Kegrafikan | | | | | | | |
| 17 | Kesesuain tampilan cover | | | | | | |
| 18 | Kesesuaian isi LKPD | | | | | | |
| 19 | Keterbacaan (kesesuaian dalam huruf, ilustrasi, dan gambar) | | | | | | |
| 20 | Kualitas cetakan (kejelasan dan warna cetakan LKPD) | | | | | | |

Rekomendasi / saran :

B. Kesimpulan

Setelah membaca dan menilai produk dalam penelitian “ Pengembangan LKPD Dengan Strategi Pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring (REACT)* Berintegrasi Nilai Islam Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah

Siswa Pada Materi Ekosistem” maka saya sebagai validator menyimpulkan bahwa * :

4. Produk layak digunakan untuk mengumpulkan data
5. Produk layak digunakan untuk mengumpulkan data dengan revisi sesuai saran dan masukan
6. Produk tidak layak digunakan

Ket :

- : Lingkar salah satu

Semarang, 10 Juli 2019
Ahli Media

NIP.

Lampiran 9: Angket Validasi Ahli Integrasi Nilai Islam

LEMBAR ANGKET BAHAN AJAR BIOLOGI OLEH AHLI INTEGRASI SAINS DAN ISLAM

Judul Penelitian : Pengembangan LKPD Dengan Strategi Pembelajaran *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring (REACT)* Berintegrasi Nilai Islam Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa Pada Materi Ekosistem

Penulis : Ummu Aliyyatul Mufidah

NIM : 1503086018

Perguruan Tinggi : jurusan Pendidikan Biologi

Ahli integrasi sains

dan Islam :

Petunjuk :

- 1) Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak / Ibu sebagai ahli integrasi mengenai kelayakan LKPD dengan strategi pembelajaran *REACT (Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring)* berintegrasi nilai islam terhadap kemampuan memecahkan masalah siswa pada materi ekosistem.
- 2) Pendapat, penilaian, saran dan kritik Bapak/Ibu sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini.
- 3) Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian pada setiap pertanyaan dalam lembar evaluasi dengan memberikan tanda *check* (√) pada kolom yang tersedia.

Keterangan:

5 = Sangat layak

4 = Layak

3 = Cukup layak

2 = Kurang layak

1 = Sangat tidak layak

4) Komentar dan saran Bapak/Ibu mohon dituliskan pada kolom yang telah disediakan.

5) Atasbantuan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar evaluasi ini, saya ucapkan terimakasih.

| No. | Aspek yang dinilai | Penilaian | | | | |
|-----|---|-----------|---|---|---|---|
| | | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1. | Ketepatan ayat Al-Qur'an yang dikutip | | | | | |
| 2. | Kesesuaian ayat-ayat al Qur'an dan hadis dengan materi | | | | | |
| 3. | Penjelasan ayat Al-Qur'an dan hadis disajikan dengan lengkap (ayat dan terjemah) | | | | | |
| 4. | Penjelasan ayat Al-Qur'an dan hadis disajikan dengan lengkap (tafsir) | | | | | |
| 5. | Keterpahaman siswa terhadap materi dalam bahan ajar yang terintegrasi nilai-nilai keislaman | | | | | |
| 6. | Nilai-nilai Islam yang disajikan mengungkapkan kebenaran keterkaitan antara ilmu biologi dengan agama | | | | | |
| 7. | Memberikan pemahaman bahwasemua ilmu bersumber dari Allah (Nilai-nilai kebutuhan) | | | | | |
| 8. | Materi yang disampaikan terintegrasi dengan nilai universal islam | | | | | |
| 9. | Keterpaduan materi dengan disiplin ilmu lain | | | | | |
| 10. | Penjelasan materi berorientasi pada kehidupan sehari-hari | | | | | |

A. Komentardan Saran

.....
.....
.....

B. Kesimpulan

Media dinyatakan *):

1. Layak untuk diuji cobakan
2. Layak untuk diujicobakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak untuk diuji cobakan

*) pilih salah satu dengan melingkari kesimpulan

Semarang, 20 Mei 2019
Ahli Integrasi

Lampiran 10 : Angket Validasi Guru Biologi

LEMBAR PENILAIAN
“ PENGEMBANGAN LKPD DENGAN STRATEGI
PEMBELAJARAN *RELATING, EXPERIENCING, APPLYING,*
COOPERATING, TRANSFERRING (REACT)
BERINTEGRASI NILAI ISLAM TERHADAP
KEMAMPUAN MEMECAHKAN MASALAH SISWA PADA
MATERI EKOSISTEM “
OLEH : GURU

PETUNJUK PENGISIAN

1. Berilah tanda (√) pada salah satu pilihan kolom kategori penilaian SS, S, KS, TS, STS pada tiap butir kriteria penilaian sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap LKPD dengan ketentuan penilaian sebagai berikut :

| | |
|-----|---------------------------|
| SS | : Sangat Setuju (5) |
| S | : Setuju (4) |
| KS | : Kurang Setuju(3) |
| TS | : Tidak Setuju (2) |
| STS | : Sangat Tidak Setuju (1) |
2. Diharapkan Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian secara lengkap pada setiap butir kriteria penilaian. Kriteria dan saran Bapak/Ibu terhadap bahan ajar harap dituliskan pada lembar masukan yang telah tersedia.
3. Setelah selesai mengisi seluruh item pertanyaan, tuliskan nama, NIP, dan tanda tangan Bapak/Ibu pada bagian yang tersedia.

| No | Aspek | Kategori Penilaian | | | | |
|--|---|--------------------|---|----|----|-----|
| | | SS | S | KS | TS | STS |
| A. KOMPONEN KELAYAKAN ISI | | | | | | |
| a. Cakupan materi dan kesesuaian materi dengan KI dan KD | | | | | | |
| 1 | Keluasan materi | | | | | |
| 2 | Keruntutan materi | | | | | |
| 3 | Kesesuaian materi dengan KI dan KD | | | | | |
| 4 | Materi contoh dan studi kasus yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan KI dan KD | | | | | |
| 5 | Kesesuaian nilai integrasi islam dengan materi | | | | | |
| b. Keakuratan materi | | | | | | |
| 6 | Keakuratan fakta dan konsep | | | | | |
| 7 | Keakuratan ilustrasi dan sumber gambar | | | | | |
| c. Materi pendukung pembelajaran | | | | | | |
| 8 | Kesesuaian fitur, contoh, dan rujukan | | | | | |
| 9 | Kontekstual | | | | | |
| 10 | Penyampaian pesan (materi) antar kalimat, antar subbab, mencerminkan keruntutan dan keterkaitan isi | | | | | |
| 11 | Keterkaitan uraian materi, contoh, dan studi kasus yang disajikan | | | | | |
| d. Kesesuaian dengan strategi <i>REACT</i> | | | | | | |
| 12 | Kesesuaian materi dengan strategi <i>REACT</i> | | | | | |
| 13 | Materi dan kegiatan yang disajikan dapat menambah wawasan peserta didik | | | | | |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | mengenai strategi <i>REACT</i> | | | | | |
| 14 | Kemampuan merangsang kedalaman berfikir peserta didik melalui pemberian masalah, eksperimen, analisis kasus, respons peserta didik dan membentuk kesimpulan | | | | | |
| e. Mengandung wawasan produktivitas | | | | | | |
| 15 | Menumbuhkan penguasaan konsep | | | | | |
| 16 | Menumbuhkan semangat inovatif atau kreativitas | | | | | |
| 17 | Bahan ajar menyajikan materi dan kegiatan yang dapat memotivasi peserta didik untuk memanfaatkan informasi, menyelesaikan masalah, dan membuat kesimpulan dalam memecahkan masalah | | | | | |
| f. Merangsang berfikir analistik | | | | | | |
| 18 | Menumbuhkan rasa ingin tahu | | | | | |
| 19 | Kemampuan merangsang berfikir kreatif | | | | | |
| 20 | Mendorong untuk mencari informasi | | | | | |
| 21 | Bahan ajar menyajikan materi dan kegiatan yang dapat memotivasi peserta didik untuk berkomunikasi, berinteraksi, dan bekerjasama dengan orang lain | | | | | |

| No | Aspek | Kategori penilaian | | | | |
|--|---|--------------------|---|----|----|-----|
| | | SS | S | KS | TS | STS |
| 22 | Bahan ajar menyajikan materi dan kegiatan yang dapat memotivasi peserta didik untuk memanfaatkan informasi, menyelesaikan masalah, dan membuat keputusan dalam kerja ilmiah | | | | | |
| B. KOMPONEN KEBAHASAAN | | | | | | |
| a. Komunikatif | | | | | | |
| 23 | Kesesuaian penggunaan kalimat yang komunikatif | | | | | |
| 24 | Kalimat yang digunakan jelas dan mudah dipahami | | | | | |
| 25 | Ketepatan penggunaan tanda baca | | | | | |
| 26 | Keterpahaman peserta didik terhadap pesan | | | | | |
| 27 | Kemenarikan gaya bahasa yang digunakan | | | | | |
| b. Lugas | | | | | | |
| 28 | Ketepatan struktur kalimat | | | | | |
| 29 | Ketepatan penggunaan istilah | | | | | |
| 30 | Konsistensi penggunaan istilah | | | | | |
| c. Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar | | | | | | |
| 31 | Penggunaan kalimat sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar | | | | | |
| 32 | Ketepatan penggunaan ejaan mengacu pada pedoman Ejaan Yang Disempurnakan | | | | | |
| 33 | Penggunaan bahasa tidak menimbulkan penafsiran ganda | | | | | |

| | | | | | | |
|-------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| 34 | Ketepatan tata Bahasa | | | | | |
| C. KOMPONEN PENYAJIAN | | | | | | |
| 35 | Konsistensi sistematika penyajian materi pada setiap bab | | | | | |
| 36 | Kesesuaian atau ketepatan ilustrasi dengan materi | | | | | |
| 37 | Penyajian teks, tabel, gambar, dan lampiran disertai rujukan atau sumber acuan | | | | | |
| 38 | Kesesuaian identitas tabel , gambar, dan lampiran yang disebutkan dalam teks | | | | | |
| 39 | Ketepatan penomoran dan penamaan tabel, gambar, dan lampiran | | | | | |
| 40 | Kesesuaian ayat alquran yang disajikan dengan materi | | | | | |
| 41 | Kemampuan memasang kedalaman berfikir peserta didik melalui ilustrasi gambar yang digunakan, memecahkan masalah, kegiatan praktikum, analisis kasus, dan soal evaluasi | | | | | |
| 42 | Ketersediaan (petunjuk penggunaan LKPD, daftar isi, peta konsep, pendahuluan, penggunaan pemecahan masalah, informasi pendukung (info biologi), rangkuman, soal evaluasi, dan daftar pustaka | | | | | |
| D. KOMPONEN KEGRAFIKAN | | | | | | |
| 43 | Kesesuaian tampilan cover | | | | | |
| 44 | Ketepatan desain isi LKPD | | | | | |

| | | | | | | |
|-----------|---|--|--|--|--|--|
| 45 | Keterbacaan(kesesuaian dalam pemilihan huruf, ilustrasi, format dan gambar) | | | | | |
| 46 | Kualitas cetakan (kejelasan dan warna cetakan LKPD) | | | | | |

Kolom Kritik dan saran

| No | Obyek | Kritik dan Saran |
|-----------|--------------|-------------------------|
| | | |

Semarang, 29 Juli 2019

Guru

Lampiran 11 : Angket Uji Coba Terbatas dan Uji Lapangan Operasional

LEMBAR ANGKET PESERTA DIDIK TERHADAP LKPD DENGAN STRATEGI PEMBELAJARAN *REACT* BERINTEGRASI NILAI ISLAM TERHADAP KEMAMPUAN MEMECAHKAN MASALAH SISWA PADA MATERI EKOSISTEM

PETUNJUK PENGISIAN

1. Berilah tanda (√) pada salah satu pilihan kolom kategori penilaian SS, S, KS, TS, STS pada tiap butir kriteria penilaian sesuai dengan penilaian anda terhadap terhadap bahan ajar biologi dengan ketentuan penilaian sebagai berikut :
SS : Sangat Setuju (5)
S : Setuju (4)
KS : Kurang Setuju(3)
TS : Tidak Setuju (2)
STS : Sangat Tidak Setuju (1)
2. Berikan penilaian anda secara lengkap pada setiap butir kriteria penilaian kritik, saran, atau masukan anda terhadap modul pembelajaran biologi harap dituliskan pada lembar masukan.
3. Diharapkan agar bahan ajar biologi dikembalikan dalam keadaan bersih karena akan digunakan untuk penelitian lebih lanjut atas kerjasamanya saya ucapkan terima kasih.
4. Mintalah penjelasan apabila terdapat hal-hal yang belum dipahami.
5. Jawaban anda tidak mempengaruhi nilai akademik anda.

| No | Aspek | Penilaian | | | | |
|----|--|-----------|---|----|----|-----|
| | | SS | S | KS | TS | STS |
| 1 | Desain sampul LKPD biologi menarik | | | | | |
| 2 | Materi yang disajikan dapat meningkatkan motivasi belajar serta kemampuan belajar mandiri saya | | | | | |
| 3 | Materi yang disajikan dalam LKPD dapat menambah wawasan dan pengetahuan saya | | | | | |
| 4 | Studi kasus, gambar dan petunjuk masalah yang disajikan dapat menambah pengetahuan saya | | | | | |
| 5 | Pemecahan masalah yang disajikan dapat memotivasi saya untuk memanfaatkan informasi melalui sumber jurnal ataupun situs lainnya untuk melakukan penyelidikan ilmiah terhadap suatu masalah | | | | | |
| 6 | Contoh study kasus yang disajikan menarik dan mencerminkan kondisi terkini (<i>Up to date</i>) | | | | | |
| 7 | Penyajian materi sangat komunikatif sehingga saya merasa senang dan terdorong untuk mempelajari LKPD secara tuntas | | | | | |
| 8 | Materi dalam bahan ajar yang terintegrasi nilai-nilai keislaman dapat memahami saya | | | | | |
| 9 | Desain materi dan penulisan dengan gambar sangat menarik terutama penulisan merangsang ketertarikan saya untuk membaca | | | | | |

| | | | | | | |
|-----------|---|--|--|--|--|--|
| 10 | Bahasa yang digunakan dalam LKPD biologi membuat saya memahami isinya | | | | | |
| 11 | LKPD biologi disajikan dan dilengkapi dengan gambar pendukung materi sehingga memudahkan memahami materi | | | | | |
| 12 | Tampilan isi LKPD biologi disajikan sangat menarik sehingga membantu saya memahami materi yang disajikan | | | | | |
| 13 | LKPD ini menyajikan petunjuk penggunaan LKPD, penjelasan <i>REACT</i> , rangkuman, dan daftar pustaka yang memudahkan saya dalam mempelajari materi | | | | | |
| 14 | Soal evaluasi yang disajikan dalam LKPD biologi mudah dipahami dan membangkitkan penguasaan konsep saya | | | | | |
| 15 | LKPD biologi ini dapat memotivasi saya untuk belajar | | | | | |
| 16 | LKPD pembelajaran biologi ini membuat saya mampu mengembangkan sikap ilmiah dan keterampilan memecahkan masalah dalam menangani ekosistem | | | | | |
| 17 | Informasi pendukung yang disajikan dalam LKPD biologi mampu menambah pengetahuan berfikir saya | | | | | |
| 18 | LKPD biologi yang dikembangkan dapat membuat saya lebih menyadari pentingnya ekosistem | | | | | |
| 19 | LKPD biologi dapat menumbuhkan rasa ingin tahu, memberikan informasi baru, dan mendorong saya untuk mencari | | | | | |

| | | | | | | |
|-----------|---|--|--|--|--|--|
| | tambahan informasi yang lebih jauh | | | | | |
| 20 | Penyampaian materi ekosistem lebih mudah dipahami dengan menggunakan LKPD biologi | | | | | |

Rekomendasi / saran :

| |
|--|
| |
|--|

Semarang, 29 Juli 2019

Peserta didik

Lampiran 12 : Hasil Validasi Ahli Materi

LEMBAR EVALUASI LKPD DENGAN MENGGUNAKAN STRATEGI REACT BERINTEGRASI NILAI ISLAM PADA MATERI EKOSISTEM

A. Penilaian Kelayakan Aspek Materi

| No | Indikator | Deskripsi | Skala Penilaian | | | | | Kritik/saran |
|-----|--|---|-----------------|---|---|---|---|--------------|
| | | | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | |
| 1. | Kesesuaian Isi LKPD dengan Kompetensi Dasar (KD) dan Tujuan Pembelajaran | Materi yang disampaikan sesuai/relevan dengan Kompetensi Dasar dan Tujuan Pembelajaran | ✓ | | | | | |
| 2. | Kebenaran konsep materi ditinjau dari aspek kesimpulan. | Konsep dan definisi yang disajikan sesuai dengan konsep dan definisi yang berlaku dalam materi ekosistem | | ✓ | | | | |
| 3. | Kejelasan topik pembelajaran. | Topik yang dibahas dapat dimengerti dengan jelas | ✓ | | | | | |
| 4. | Keruntutan materi. | Materi mengenai tingkatan ekosistem dibahas secara runtut | ✓ | | | | | |
| 5. | Cakupan materi. | Materi tingkatan ekosistem telah tercakup sesuai kebutuhan dalam LKPD | ✓ | | | | | |
| 6. | Ketuntasan Materi. | Materi tingkatan keanekaragaman hayati dibahas secara tuntas. | | ✓ | | | | |
| 7. | Kesesuaian tingkat kesulitan dan keabstrakan konsep dengan perkembangan kognitif siswa SMA kelas X | Tingkat kesulitan dan keabstrakan konsep sesuai dengan tingkat berfikir siswa SMA kelas X, sehingga dapat diterjemahkan dengan mudah. | | | ✓ | | | |
| 8. | Keterkaitan contoh materi dengan kondisi yang ada di lingkungan sekitar | Contoh yang disajikan sesuai dan terkait dengan kondisi yang ada di lingkungan sekitar. | | | ✓ | | | |
| 9. | Kejelasan contoh yang diberikan. | Contoh disajikan dengan jelas dan mendukung pemahaman siswa. | | | ✓ | | | |
| 10. | Ketepatan materi dan contoh untuk mengembangkan kemandirian belajar. | Materi dan contoh yang disajikan mendukung kemandirian belajar bagi siswa SMA kelas X. | | | ✓ | | | |
| 11. | Kesesuaian evaluasi dengan materi dan tujuan pembelajaran. | Evaluasi yang diberikan sesuai dengan materi dan tujuan pembelajaran. | | | ✓ | | | |

| No | Indikator | Deskripsi | Skala penilaian | | | | | Kritik/saran |
|----|---|---|-----------------|---|---|---|---|--|
| | | | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | |
| 12 | Muatan aspek kognitif, psikomotor, dan afektif pada materi yang disampaikan | Aspek pembelajaran yang mencakup kognitif, psikomotor dan afektif telah pada dalam materi | | ✓ | | ✓ | | |
| 13 | Kesantunan ayat-ayat al-Qur'an dan hadis dengan materi | Ayat Alquran dan hadis yang disampaikan sesuai/relevan dengan materi | | | ✓ | ✓ | | Lainnya baik yang ada dalam materi, seperti hadis yang disampaikan, ayat-ayat yang disampaikan, ayat-ayat yang disampaikan |

B. Penilaian Kelayakan Aspek Kebahasaan

| No | Indikator | Deskripsi | Skala Penilaian | | | | | Kritik/saran |
|----|--|---|-----------------|---|---|---|---|--------------------------|
| | | | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | |
| 1. | Ketepatan istilah | Istilah-istilah yang digunakan tepat dan sesuai dengan materi ekosistem | | | ✓ | | | None / Minimal / Banyak? |
| 2. | Kemudahan memahami alur materi melalui penggunaan bahasa | Penggunaan bahasa mendukung kemudahan memahami alur materi | | ✓ | | | | |
| 3. | Kesantunan penggunaan bahasa | Penggunaan bahasa yang tetap santun dan tidak mengurangi nilai-nilai pendidikan | | ✓ | | | | |

(Sumber : BSNP 2006, dengan modifikasi)

C. Komentar Bapak/Ibu secara keseluruhan mengenai LKPD herstrategi REACT berintegrasi nilai islam ini.

1. Cara ulang rekabah / materi LKPD ini banyak saja, namun banyak kesalahan penulisan kata maupun istilah, semisal di hlm 39, ada kata "jerring" yang seharusnya "jaring".
2. Hampir tiap gambar diberi judul / etiket / penomoran / label gambar.
3. Rangkuman poin ke-9 tolong dibuat kalimat yang lebih efektif lagi.
4. Tambahkan contoh bentuk Fosfor organik didalam makhluk hidup.
5. Ada dua Mitogen.
6. Hlm 43 > >.. tambahkan diskusi komponen ekosistem atau rekabah.

D. Kesimpulan


Setelah membaca dan menilai produk dalam penelitian " Pengembangan Bahan Ajar Biologi Dengan Menggunakan Strategi *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring (React)* Berintegrasi Nilai Islam Untuk Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa Pada Materi Ekosistem" maka saya sebagai validator menyimpulkan bahwa * :

- ① Produk layak digunakan untuk mengumpulkan data
2. Produk layak digunakan untuk mengumpulkan data dengan revisi sesuai saran dan masukan
3. Produk tidak layak digunakan

Ket :

* : Lingkaran salah satu

Semarang, 16 Juli 2019
Ahli Materi


Afriq P. Sari, M.Sc.

Lampiran 13: Hasil Validasi Ahli Media

| No | Aspek yang dinilai | Skala penilaian | | | | | Saran |
|-------------------------------|--|-----------------|---|---|---|---|-------|
| | | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | |
| A. Komponen Penyajian | | | | | | | |
| 1. Teknik Penyajian | | | | | | | |
| 1 | Keruntutan konsep | ✓ | | | | | |
| 2 | Konsistensi sistematika penyajian | ✓ | | | | | |
| 2. Pendukung Penyajian | | | | | | | |
| 3 | Kesesuaian atau ketepatan ilustrasi dengan materi | | ✓ | | | | |
| 4 | Penyajian teks, tabel, gambar, dan lampiran disertai rujukan atau sumber acuan | | | ✓ | | | |
| 5 | Kesesuaian identitas tabel, gambar, dan lampiran dengan yang disebutkan dalam teks | | | ✓ | | | |
| 6 | Ketepatan penomoran dan penamaan tabel, gambar, dan lampiran | | | ✓ | | | |
| 7 | Pengantar atau uraian isi LKPD dan cara penggunaannya diawal LKPD | ✓ | | | | | |
| 8 | Daftar isi | ✓ | | | | | |
| 9 | Peta konsep | ✓ | | | | | |
| 10 | Apersepsi diawal kegiatan diberikan untuk memotivasi belajar peserta didik | ✓ | | | | | |
| 11 | Materi | ✓ | | | | | |
| 12 | Informasi pendukung (info Biologi) | | ✓ | | | | |
| 13 | Rangkuman | | ✓ | | | | |
| 14 | Soal evaluasi | ✓ | | | | | |
| 15 | Glosarium | ✓ | | | | | |
| 16 | Daftar pustaka | ✓ | | | | | |
| B. Komponen Kefrafikan | | | | | | | |
| 17 | Kesesuaian tampilan cover | | ✓ | | | | |
| 18 | Kesesuaian isi LKPD | | ✓ | | | | |
| 19 | Keterbacaan (kesesuaian dalam huruf, ilustrasi, dan gambar) | | ✓ | | | | |
| 20 | Kualitas cetakan (kejelasan dan warna cetakan LKPD) | | ✓ | | | | |

Rekomendasi / saran :

Sesuaikan LKPD dengan materi; jangan terpisah antara materi dan LKPD, sehingga tidak terlihat terpisah antara keduanya.

B. Kesimpulan

Setelah membaca dan menilai produk dalam penelitian " Pengembangan Bahan Ajar Biologi Dengan Menggunakan Strategi *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring (React)* Berintegrasi Nilai Islam Untuk Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa Pada Materi Ekosistem" maka saya sebagai validator menyimpulkan bahwa :

1. Produk layak digunakan untuk mengumpulkan data
2. Produk layak digunakan untuk mengumpulkan data dengan revisi sesuai saran dan masukan
3. Produk tidak layak digunakan

Ket:

- : Lingkari salah satu

Semarang,

Ahli Media

Muhammad - I-F
NIP.

Lampiran 14 : Hasil Validasi Ahli Integrasi Nilai Islam

| No. | Aspek yang dinilai | Penilaian | | | | |
|-----|---|-----------|---|---|---|---|
| | | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1. | Ketepatan ayat Al-Qur'an yang dikutip | 5 | | ✓ | | |
| 2. | Kesesuaian ayat-ayat al Qur'an dan hadis dengan materi | 5 | | ✓ | | |
| 3. | Penjelasan ayat Al-Qur'an dan hadis disajikan dengan lengkap (ayat dan terjemah) | ✓ | | | | |
| 4. | Penjelasan ayat Al-Qur'an dan hadis disajikan dengan lengkap (tafsir) | | 4 | ✓ | | |
| 5. | Keterpahaman siswa terhadap materi dalam bahan ajar yang terintegrasi nilai-nilai keislaman. | | 4 | | | |
| 6. | Nilai-nilai Islam yang disajikan mengungkapkan kebenaran keterkaitan antara ilmu biologi dengan agama | | ✓ | | | |
| 7. | Memberikan pemahaman bahwa semua ilmu bersumber dari Allah (Nilai-nilai kebatuhan) | | | ✓ | | |
| 8. | Materi yang disampaikan terintegrasi dengan nilai universal islam | | ✓ | | | |
| 9. | Keterpaduan materi dengan disiplin ilmu lain | | 4 | ✓ | | |
| 10. | Penjelasan materi berorientasi pada kehidupan sehari-hari | | 4 | ✓ | | |

A. Komentar dan Saran

- Perbaiki kembali ayat 2 yang blablap
- Perbaiki penjelasan detail / tafsir dari ayat 4 blablap
- Perbaiki kembali komponen pada HOTS

B. Kesimpulan

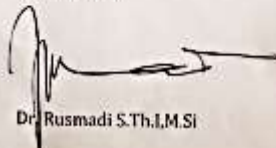
Media dinyatakan *):

1. Layak untuk diuji cobakan
2. Layak untuk diujicobakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak untuk diujicobakan

*) pilihlah satu dengan melingkari kesimpulan

Semarang, 20 Mei 2019

Ahli Integrasi



Dr. Rusmadi S.Th.I.M.Si

Lampiran 15 : Gambar Revisi Produk LKPD Dengan Strategi Pembelajaran REACT Berintegrasi Nilai Islam

A. SARAN REVISI AHLI MATERI

LKPD Berstrategi *REACT*
Berintegrasi Nilai Islam

| Simbiosis | Apusitas | Organisme | Contoh |
|--------------|----------|-----------|---------------------------------------|
| | A | B | |
| Mutualisme | + | + | Lumut kerak antara ganggang dan jamur |
| Komensalisme | + | 0 | Hiu dan ikan remora |
| Parasitisme | + | - | Benalu dengan tumbuhan inang |



Penyerbukan (simbiosis mutualisme)
xman78-jkt.sch.id

17


Biologi SMA

B. SARAN REVISI PRODUK

LKPD Berstrategi *REACT*
Berintegrasi Nilai Islam

Tabel 4. Hubungan Simbiosis

| Simbiosis | Organisme A | Organisme B | Contoh |
|--------------|-------------|-------------|---------------------------------------|
| Mutualisme | + | + | Lumut kerak antara ganggang dan jamur |
| Komensalisme | + | 0 | Hiu dan ikan remora |
| Parasitisme | + | - | Benalu dengan tumbuhan inang |



Gambar 8. Penyerbukan (simbiosis mutualisme)
www.78-jkt.sch.id

Biologi SMA
32

C. SARAN REVISI AHLI MEDIA



D. HASIL REVISI PRODUK



E. SARAN REVISI AHLI INTEGRASI NILAI ISLAM

**LKPD Berstrategi *REACT*
Berintegrasi Nilai Islam**

Integrasi Nilai Islam

خَلَقَ السَّمَاوَاتِ بِغَيْرِ عَمَدٍ تَرَوْنَهَا ۚ وَآلَقَى فِي
الْأَرْضِ رَوَاسِيَ أَنْ تَمِيدَ بِكُمْ وَبَثَّ فِيهَا مِنْ
كُلِّ دَآئِبَةٍ ۖ وَأَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَنْبَتْنَا فِيهَا
مِنْ كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ

Artinya : "Dia menciptakan langit tanpa tiang yang kamu melihatnya dan Dia meletakkan gunung-gunung (di permukaan) bumi supaya bumi itu tidak menggoyangkan kamu; dan memperkembang biakkan padanya segala macam jenis binatang. Dan Kami turunkan air hujan dari langit, lalu Kami tumbuhkan padanya segala macam tumbuh-tumbuhan yang baik."

Ekosistem

34

F. SARAN REVISI PRODUK

LKPD Berstrategi *REACT*
Berintegrasi Nilai Islam

Integrasi Nilai Islam

الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ
وَيَذْكُرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا
مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ

Artinya : "(yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri atau duduk atau dalam keadaan berbaring dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata): "Ya Tuhan kami, tiadalah Engkau menciptakan ini dengan sia-sia, Maha Suci Engkau, maka peliharalah kami dari siksa neraka." (QS. Ali Imran 3:191).

Tafsir : Telah menjadi ciri Ulu al-Albuh bahwa mereka selalu merenungkan keagungan dan kebesaran Allah dalam hati di mana pun mereka berada, dalam keadaan duduk, berdiri dan berbaring. Mereka selalu merenungkan penciptaan langit dan bumi, dan kemukakan

Biologi SMA 46

Lampiran 16 : Hasil Validasi Guru Biologi

ANGKET TANGGAPAN GURU MATA PELAJARAN BIOLOGI TERHADAP "PENGEMBAHAN BAHAN AJAR BIOLOGI DENGAN MENGGUNAKAN STRATEGI REACT BERINTEGRASI NILAI ISLAM UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MEMECAHKAN SISWA PADA MATERI EKOSISTEM"

| No | Aspek | Kategori Penilaian | | | | |
|---|--|--------------------|---|----|----|-----|
| | | SS | S | KS | TS | SIS |
| A. KOMPONEN KELAYAKAN ISI | | | | | | |
| a. Cakupan materi dan kesesuaian materi dengan KI dan KD | | | | | | |
| 1 | Keluasan materi | ✓ | | | | |
| 2 | Keruntutan materi | ✓ | | | | |
| 3 | Kesesuaian materi dengan KI dan KD | ✓ | | | | |
| 4 | Materi contoh dan studi kasus yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan KI dan KD | ✓ | | | | |
| 5 | Kesesuaian nilai integrasi islam dengan materi | ✓ | | | | |
| b. Keakuratan materi | | | | | | |
| 6 | Keakuratan fakta dan konsep | | ✓ | | | |
| 7 | Keakuratan ilustrasi dan sumber gambar | | | | | |
| c. Materi pendukung pembelajaran | | | | | | |
| 8 | Kesesuaian fitur, contoh, dan rujukan | ✓ | | | | |
| 9 | Kontekstual | ✓ | | | | |
| 10 | Penyampaian pesan (materi) antar kalimat, antar subbab, mencerminkan keruntutan dan keterkaitan isi | ✓ | | | | |
| 11 | Keterkaitan uraian materi, contoh, dan studi kasus yang disajikan | ✓ | | | | |
| d. Kesesuaian dengan strategi REACT | | | | | | |
| 12 | Kesesuaian materi dengan strategi REACT | ✓ | | | | |
| 13 | Materi dan kegiatan yang disajikan dapat menambah wawasan peserta didik mengenai strategi REACT | ✓ | | | | |
| 14 | Kemampuan merangsang kedalaman berfikir peserta didik melalui pemberian masalah, eksperimen, analisis kasus, respons peserta didik dan membentuk kesimpulan | ✓ | | | | |
| e. Mengandung wawasan produktivitas | | | | | | |
| 15 | Menumbuhkan penguasaan konsep | ✓ | | | | |
| 16 | Menumbuhkan semangat inovatif atau kreativitas | ✓ | | | | |
| 17 | Bahan ajar menyajikan materi dan kegiatan yang dapat memotivasi peserta didik untuk memanfaatkan informasi, menyelesaikan masalah, dan membuat kesimpulan dalam memecahkan masalah | ✓ | | | | |
| f. Merangsang berfikir analistik | | | | | | |
| 18 | Menumbuhkan rasa ingin tahu | ✓ | | | | |
| 19 | Kemampuan merangsang berfikir kreatif | ✓ | | | | |
| 20 | Mendorong untuk mencari informasi | ✓ | | | | |
| 21 | Bahan ajar menyajikan materi dan kegiatan yang dapat memotivasi peserta didik untuk berkomunikasi, berinteraksi, dan bekerjasama dengan orang lain | ✓ | | | | |

| No | Aspek | Kategori penilaian | | | | |
|--|--|--------------------|---|----|----|-----|
| | | SS | S | KS | TS | STS |
| 22 | Bahan ajar menyajikan materi dan kegiatan yang dapat memotivasi peserta didik untuk memanfaatkan informasi, menyelesaikan masalah, dan membuat keputusan dalam kerja ilmiah | ✓ | | | | |
| H. KOMPONEN KEBAHASAAN | | | | | | |
| a. Komunikatif | | | | | | |
| 23 | Kesesuaian penggunaan kalimat yang komunikatif | | ✓ | | | |
| 24 | Kalimat yang digunakan jelas dan mudah dipahami | ✓ | | | | |
| 25 | Ketepatan penggunaan tanda baca | ✓ | | | | |
| 26 | Keterpahaman peserta didik terhadap pesan | ✓ | | | | |
| 27 | Kemenarikan gaya bahasa yang digunakan | ✓ | | | | |
| b. Logis | | | | | | |
| 28 | Ketepatan struktur kalimat | ✓ | | | | |
| 29 | Ketepatan penggunaan istilah | ✓ | | | | |
| 30 | Konsistensi penggunaan istilah | ✓ | | | | |
| c. Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar | | | | | | |
| 31 | Penggunaan kalimat sesuai dengan Kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar | ✓ | | | | |
| 32 | Ketepatan penggunaan ejaan mengacu pada pedoman Ejaan Yang Disempurnakan | ✓ | | | | |
| 33 | Penggunaan bahasa tidak menimbulkan penafsiran ganda | ✓ | | | | |
| 34 | Ketepatan tata bahasa | | ✓ | | | |
| C. KOMPONEN PENYAJIAN | | | | | | |
| 35 | Konsistensi sistematika penyajian materi pada setiap bab | ✓ | | | | |
| 36 | Kesesuaian atau ketepatan ilustrasi dengan materi | ✓ | | | | |
| 37 | Penyajian teks, tabel, gambar, dan lampiran disertai rujukan atau sumber acuan | ✓ | | | | |
| 38 | Kesesuaian identitas tabel, gambar, dan lampiran yang disebutkan dalam teks | ✓ | | | | |
| 39 | Ketepatan penomoran dan penamaan tabel, gambar, dan lampiran | ✓ | | | | |
| 40 | Kesesuaian ayat alquran yang disajikan dengan materi | | ✓ | | | |
| 41 | Kemampuan memasang kedalaman berfikir peserta didik melalui ilustrasi gambar yang digunakan, memecahkan masalah, kegiatan praktikum, analisis kasus, dan soal evaluasi | ✓ | | | | |
| 42 | Ketersediaan (petunjuk penggunaan LKPD, daftar isi, peta konsep, pendahuluan, penggunaan pemecahan masalah, informasi pendukung (info biologi), rangkuman, soal evaluasi, dan daftar pustaka | ✓ | | | | |
| D. KOMPONEN KEGRAFIKAN | | | | | | |
| 43 | Kesesuaian tampilan cover | ✓ | | | | |
| 44 | Ketepatan desain isi LKPD | ✓ | | | | |

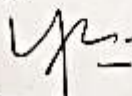
| No | Aspek | Kategori Penilaian | | | | |
|----|--|--------------------|---|----|----|-----|
| | | SS | S | RS | TS | STS |
| 45 | Keterbacaan (kesesuaian dalam penulisan huruf, ilustrasi, format dan gambar) | ✓ | | | | |
| 46 | Kualitas cetakan (kejelasan dan warna cetakan LKPD) | ✓ | | | | |

Kolom Kritik dan saran

| No | Obyek | Kritik dan Saran |
|----|---|---|
| 1. | Ukuran Buku LKPD | Sebaiknya menggunakan ukuran buku yang standar, supaya |
| 2. | Pengaturan Margin margin yang kiri terlalu menjauhi ke kanan (hal 19 - akhir) | Sebaiknya margin kiri tidak terlalu banyak ke kanan, & garis yang ke kiri bisa disesuaikan untuk banyak (dikurangi) |
| 3. | Format Header / footer nya | Sebaiknya Margin yg atas & bawah atas (Header) dan footer (bawah) & perantara (menggunakan ukuran buku) |

Semarang

Guru



Yoni Ariyanto, S.Pd
NIP. 199202102010101

Lampiran 17 : Daftar Nama Uji Coba Terbatas

| No | Nama Peserta Didik | Kelas |
|-----------|---------------------------|--------------|
| 1. | Sofi Mukhammad Ilham | 10 MIA |
| 2. | Sri Wahyuningsih | 10 MIA |
| 3. | Suatus Sania | 10 MIA |
| 4. | Syahrul Ihza Arhamna | 10 MIA |
| 5. | Syaiful Amri | 10 MIA |
| 6. | Tryana Sulistiani | 10 MIA |
| 7. | Ulya Sari | 10 MIA |
| 8. | Ummu Najikhah | 10 MIA |
| 9. | Zeni Dewi Kumiawati | 10 MIA |
| 10. | Nurul Mu'adhomah | 10 MIA |

Lampiran 18 : Hasil Tanggapan Uji Coba Operasional


| No | Aspek | Penilaian | | | | |
|----|---|-----------|---|----|----|-----|
| | | SS | S | KS | TS | STS |
| 1 | Desain sampul LKPD biologi menarik | ✓ | | | | |
| 2 | Materi yang disajikan dapat meningkatkan motivasi belajar serta kemampuan belajar mandiri saya | ✓ | | | | |
| 3 | Materi yang disajikan dalam LKPD dapat menambah wawasan dan pengetahuan saya | | ✓ | | | |
| 4 | Studi kasus, gambar dan petunjuk masalah yang disajikan dapat menambah pengetahuan saya | | ✓ | | | |
| 5 | Penyelesaian masalah yang disajikan dapat memotivasi saya untuk memanfaatkan informasi melalui sumber jurnal ataupun situs lainnya untuk melakukan penyelidikan ilmiah terhadap suatu masalah | | ✓ | | | |
| 6 | Contoh study kasus yang disajikan menarik dan menceritakan kondisi terkini (<i>Up to date</i>) | ✓ | | | | |
| 7 | Penyajian materi sangat komunikatif sehingga saya merasa senang dan terdorong untuk mempelajari LKPD secara tuntas | | ✓ | | | |
| 8 | Materi dalam bab ini yang terintegrasi nilai-nilai kehidupan dapat membahaskan saya | | ✓ | | | |
| 9 | Desain materi dan penulisan dengan gambar sangat menarik terutama penulisan merangsang ketertarikan saya untuk membaca | | ✓ | | | |
| 10 | Bahasa yang digunakan dalam LKPD biologi membuat saya memahami isinya | | ✓ | | | |
| 11 | LKPD biologi disajikan dan dilengkapi dengan gambar pendukung materi sehingga memudahkan memahami materi | | ✓ | | | |
| 12 | Tampilan isi LKPD biologi disajikan sangat menarik sehingga membantu saya memahami materi yang disajikan | | ✓ | | | |
| 13 | LKPD ini menyajikan petunjuk penggunaan LKPD, penjelasan KEAC, rangkuman, dan daftar pustaka yang memudahkan saya dalam mempelajari materi | ✓ | | | | |
| 14 | Self-evaluasi yang disajikan dalam LKPD biologi mudah dipahami dan meningkatkan penguasaan konsep saya | | ✓ | | | |
| 15 | LKPD biologi ini dapat memotivasi saya untuk belajar | | ✓ | | | |
| 16 | LKPD pembelajaran biologi ini membuat saya mampu mengidentifikasi sikap ilmiah dan keterampilan memecahkan masalah dalam menangani ekosistem | | ✓ | | | |
| 17 | Informasi pendukung yang disajikan dalam LKPD biologi mampu menambah pengetahuan berpikir saya | | ✓ | | | |
| 18 | LKPD biologi yang dikembangkan dapat membuat saya lebih menyadari pentingnya ekosistem | | ✓ | | | |
| 19 | LKPD biologi dapat menimbulkan rasa ingin tahu, memberikan informasi baru, dan mendorong saya untuk mencari tambahan informasi yang lebih jauh | | ✓ | | | |
| 20 | Penyajian materi ekosistem lebih mudah dipahami dengan menggunakan LKPD biologi | ✓ | | | | |

Rekomendasi / saran :

LKPD nya menarik dan mudah dipahami.

Semarang, 27 Juli 2019

Peserta didik


Nurul Huda

Lampiran 19 : Hasil Validitas, Reliabilitas, dan Tingkat Kesukaran

Uji Coba Soal

| No | Kode Siswa | Nomor Item | | | | | | | | | | jumlah |
|---------------|-----------------|------------|-------|-------|-------|-------|-------------|-------------|-------|-------|-------------|--------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| 1 | KS 31 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 9 |
| 2 | KS 32 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9 |
| 3 | KS 33 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 4 | KS 34 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 8 |
| 5 | KS 35 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 6 | KS 36 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 8 |
| 7 | KS 37 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 8 |
| 8 | KS 38 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9 |
| 9 | KS 39 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 8 |
| 10 | KS 40 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 7 |
| Jumlah | | 7 | 7 | 6 | 8 | 8 | 6 | 8 | 7 | 6 | 6 | |
| Uji Validitas | r tabel | 0,632 | 0,632 | 0,632 | 0,632 | 0,632 | 0,632 | 0,632 | 0,632 | 0,632 | 0,632 | |
| | r hitung | 0,685 | 0,685 | 0,633 | 0,974 | 0,974 | 0,265 | 0,523 | 0,763 | 0,633 | 0,118 | |
| | Hasil Keputusan | valid | valid | valid | valid | valid | tidak valid | tidak valid | valid | valid | tidak valid | |

$r_{hit} > r_{tab} = \text{valid}$

| | | | | | | | | | | | |
|------------------|-----------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Uji Reliabilitas | n | 10 | | | | | | | | | |
| | n-1 | 9 | | | | | | | | | |
| | p | 0,7 | 0,7 | 0,6 | 0,8 | 0,8 | 0,6 | 0,8 | 0,7 | 0,6 | 0,6 |
| | q | 0,3 | 0,3 | 0,4 | 0,2 | 0,2 | 0,4 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,4 |
| | varians total | 8,544444444 | | | | | | | | | |
| | $p \times q$ | 0,21 | 0,21 | 0,24 | 0,16 | 0,16 | 0,24 | 0,16 | 0,21 | 0,24 | 0,24 |
| | $\sum pq$ | 2,07 | | | | | | | | | |
| | KR-20 | 0,841930357 | | | | | | | | | |
| | Hasil Keputusan | Reliabel | | | | | | | | | |
| | Keterangan | $r_{11} > 0,70$ maka instrumen dikatakan reliabel | | | | | | | | | |

Uji Tingkat Kesukaran

| | | | | | | | | | | |
|-------------------|---|--------|--------|-------|-------|--------|-------|--------|--------|--------|
| Tingkat Kesukaran | 0,7 | 0,7 | 0,6 | 0,8 | 0,8 | 0,6 | 0,8 | 0,7 | 0,6 | 0,6 |
| Status Butir Soal | Sedang | Sedang | Sedang | Sulit | Sulit | Sedang | Sulit | Sedang | Sedang | Sedang |
| Keterangan | Jika $0,30 \leq TK \leq 0,70$ maka tingkat kesukaran butir soal dikatakan sedang jika $TK < 0,30$ atau $TK < 0,70$ maka tingkat kesukaran butir soal dikatakan sulit atau m | | | | | | | | | |

jumlah jawaban benar / jumlah soal

Lampiran 20 : Hasil Daya Beda

| No | Kode Siswa | Butir Soal | | | | | | | | | | jumlah | Ket. |
|---------------------|-------------------|--|-------|------|------|------|-------|------|-------|------|------|--------|------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | |
| 1 | KS 01 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 9 | A |
| 2 | KS 02 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9 | T |
| 8 | KS 08 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9 | A |
| 4 | KS 04 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 8 | S |
| 6 | KS 06 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 8 | |
| P1 | | 0,8 | 0,8 | 1 | 1 | 1 | 0,6 | 1 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | | |
| 7 | KS 07 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 8 | B |
| 9 | KS09 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 8 | A |
| 10 | KS 10 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 7 | W |
| 5 | KS 05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | A |
| 3 | KS 03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | H |
| P2 | | 0,6 | 0,6 | 0,2 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,4 | 0,4 | | |
| Uji Daya Beda | Daya Beda | 0,2 | 0,2 | 0,8 | 0,4 | 0,4 | 0 | 0,4 | 0,2 | 0,4 | 0,4 | | |
| | Status Butir Soal | Jelek | Jelek | Baik | Baik | Baik | Jelek | Baik | Jelek | Baik | Baik | | |
| | Keterangan | butir soal mempunyai daya pembeda baik jika >=0,30 | | | | | | | | | | | |

Lampiran 21 : Tabel Harga t-hitung (*Pre-test* dan *Post-test*) Uji Lapangan Operasional

Paired Samples Test

| | Paired Differences | | | | | T | df | Sig. (2-tailed) |
|----------------------------|--------------------|----------------|-----------------|---|--------|--------|----|-----------------|
| | | Std. Deviation | Std. Error Mean | 95% Confidence Interval of the Difference | | | | |
| | | | | Lower | Upper | | | |
| Pair 1 POSTMIA-PR TEMIA | 72.133 | 15.847 | 2.046 | 68.040 | 76.227 | 35.258 | 59 | .000 |

Paired Samples Statistics

| | | Mean | N | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|--------|---------|-------|----|----------------|-----------------|
| Pair 1 | POSTMIA | 73.63 | 60 | 16.187 | 2.090 |
| | PREMIA | 1.50 | 60 | .504 | .065 |

Paired Samples Correlations

| | | N | Correlation | Sig. |
|--------|------------------|----|-------------|------|
| Pair 1 | POSTMIA & PREMIA | 60 | .683 | .000 |

Tabel Uji N-gain Score

Case Processing Summary

| Kelompok | | Cases | | | | | |
|-------------|-------------|-------|---------|---------|---------|-------|---------|
| | | Valid | | Missing | | Total | |
| | | N | Percent | N | Percent | N | Percent |
| NGain_Score | Eksp erimen | 30 | 100.0% | 0 | 0.0% | 30 | 100.0% |

Descriptives

| Kelompok | | | | |
|-------------|---------------|----------------------------------|-----------|------------|
| | | | Statistic | Std. Error |
| NGain_Score | Eks per ime n | Mean | .5927 | .03114 |
| | | 95% Confidence Interval for Mean | | |
| | | Lower Bound | .5290 | |
| | | Upper Bound | .6564 | |
| | | 5% Trimmed Mean | .5808 | |
| | | Median | .5667 | |
| | | Variance | .029 | |
| | | Std. Deviation | .17058 | |
| | | Minimum | .40 | |
| | | Maximum | 1.00 | |
| | | Range | .60 | |
| | | Interquartile Range | .19 | |
| | | Skewness | 1.106 | .427 |
| | | Kurtosis | .662 | .833 |

nama-nama kelompok

1. Aswadi Aulia Rizki
2. Ugiyanti
3. Nara Lintang
4. Nur Hafidha
5. Nur Hafidha
6. Nur Hafidha
7. Nur Hafidha

Evaluasi !

Kerangka Kerja 1 (Relating)

Eksistensi adalah hubungan antara kata dengan kata yang lain, atau kata yang satu dengan kata yang lain.

Kerangka Kerja 2 (Experimenting)

Tabel 1. Komponen Biotik dan Abiotik

| NO | Komponen Biotik | Jumlah | Komponen Abiotik | Jumlah |
|----|-------------------|---------------|-------------------------|-----------|
| 1 | Ulat Bulu | 1 | Tanah (15) | 6,2 |
| 2 | Sekam Padi - rang | Tak terhitung | Udara (Kandungan, suhu) | 27°C-30°C |
| 3 | Sekam Padi | Tak terhitung | Air | - |
| 4 | Sekam Padi | Tak terhitung | Cahaya matahari | - |
| 5 | Pakan Sapi | 2 | | |
| 6 | Pakan Sapi | 3 | | |
| 7 | Pakan Sapi Biji | 1 | | |

Tabel 2. Trijulasi Biotik

| NO | Komponen | Trijulasi Biotik | Contoh |
|----|----------|------------------|-------------------|
| 1 | Biotik | Konsumen | Ulat Bulu |
| | | Konsumen | Sekam Padi - rang |
| | | Konsumen | Sekam Padi |
| | | Produsen | Lidai Hitam |
| | | Produsen | Pakan Sapi |
| | | Produsen | Pakan Sapi |
| | | Produsen | Pakan Sapi Biji |

① / Parameter (Sifat) :

- mengukur asam basa tanah
- Higrometri : mengukur suhu dan kelembaban udara
- Tali rafia : Pembatas bidang pengamatan

② cara kerja :

- pilih lokasi
- Bekerja bidang pengamatan dengan tali rafia
- Amati sesuai lokasi masing-masing
- Isi tabel sesuai pengamatan

Name: _____
 1. Laurel de la Cruz
 2. John Lee
 3. John Lee
 4. John Lee
 5. John Lee
 6. John Lee
 7. John Lee
 8. John Lee
 9. John Lee
 10. John Lee

Figure 1

→ long trip : (leaving)

Eksistensi adalah hubungan antara kata antara bahasa yang dengan
kehidupan yang lain, yang bahasa yang kata yang dihidupkan

Leistungsaussage 2 (Ergebnis)

* See 3 copies filed in Special Agent's

| NO | Komponen Pokok | Jumlah | Keterangan Abstrak | Jumlah |
|----|---------------------|--------------|----------------------|----------|
| 1 | Dasar Buku | 1 | Tanah (H) | 6,2 |
| 2 | Selatan Rias - rias | Tan selangka | Lahan (tanah, selat) | 870-3030 |
| 3 | Selatan Rias | Tan selangka | Air | - |
| 4 | Selatan Rias | Air selangka | Selatan Rias | - |
| 5 | Selatan Rias | 2 | | |
| 6 | Selatan Rias | 3 | | |
| 7 | Selatan Rias R/p | 1 | | |

Tab.: *Trilobites* *Trilobites*

| NO | Kategori | Tipe/Contoh Distribusi | Contoh |
|----|----------|------------------------|------------------|
| 1. | Block | Konsumen | Ulat Bulu |
| | | Konsumen | Susu Rong-rong |
| | | Konsumen | Susu Hutan |
| | | Produsen | Lidah Mertua |
| | | Produsen | Pohon Jarak |
| | | Produsen | Paku Warah |
| | | Produsen | Pohon Jambu Biji |

- ✓ **Phitosterol** : mengatur asam basa tanah
- ✓ **Giberelin** : mengatur pertumbuhan dan kelambakan udara
- ✓ **Tali Rafia** : Pembatas bidang pengamatan

(i) cost price :

- ✓ Pilih lokasi
- ✓ Batasi bidang pengamatan dengan tali rafia
- ✓ Amati sesuai lokasi masing-masing
- ✓ Isi tabel sesuai pengamatan

Tabel 3

| NO | Jenis Interaksi | Contoh | Keterangan |
|----|-----------------------|------------------------------|---------------------------------|
| 1. | Biotik dengan biotik | Ulat Belu dengan pohon Jambu | Membentuk Simbiosis parasitisme |
| 2. | Biotik dengan abiotik | Cacing dengan tanah | Membentuk Simbiosis mutualisme |

Lembar kerja 3 (Applying)

Solusi meminimalkan dampak negatif akibat keragaman hayati tikus

- Tradisional

Memgunakan daun mint

- Modern

Menggunakan suara-suara anjing dan bising

Lembar kerja 4 (cooperating)

1. komponen Biotik

2. komponen Abiotik (tak hidup)

3. Ada

4. Specless

5. Membentuk Simbiosis parasitisme dan simbiosis mutualisme

6. Parasitisme \Rightarrow merugikan satu atau pihak

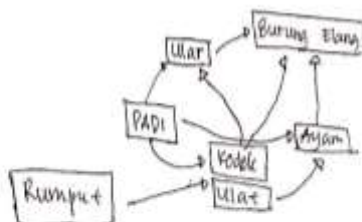
Mutualisme \Rightarrow saling menguntungkan.

7. Ekosistem Buatan

8. Rantai Makanan.

9.





Lembar Kerja 6 (transferring)

Kesimpulan → Dalam sebuah ekosistem terdiri dari komponen biotik dan abiotik yang saling berhubungan. Terdapat simbiosis parasitisme, mutualisme dan sebagainya.

Evaluasi 2

Lembar Kerja 1 (Relating)

Siklus air → Siklus air yang tidak pernah berhenti di atmosfer ke bumi dan kembali ke atmosfer melalui kondensasi, presipitasi, evaporasi, dan transpirasi.

Lembar kerja 2 (Experiencing)

Siklus sulfur → Flora dan fauna yang sudah mati akan diuraikan oleh mikroba. Hasil uraian adalah S-organik dan H_2S merupakan bentuk yang ada di dalam. S-organik dan H_2S yang telah berubah menjadi SO_4 dapat dipakai kembali oleh hewan dan tumbuhan dan selanjutnya akan kembali ke dalam setelah terjadi penyerapan oleh mikroba.

Lembar Kerja 3 (Applying)


Hikmah :
Meningkatkan rasa bersyukur kepada-Nya atas limpahan rahmat berupa hujan.

**Lampiran 23: Hasil Pre-test dan Pos-test Uji Coba
Lapangan Operasional**

| NO. | NAMA PESERTA DIDIK | HASIL | |
|-----|--------------------------|---------|--------|
| | | PRETEST | POSTES |
| 1. | A'an Muzaifi | 60 | 96 |
| 2. | Alfina Rizqiyah | 70 | 87 |
| 3. | Amalia Nur M. | 50 | 79 |
| 4. | Amanda Aulia P. | 60 | 83 |
| 5. | Ardia Irma F. | 40 | 79 |
| 6. | Dara Qurrota A. | 80 | 100 |
| 7. | Devi Amalia S. | 70 | 82 |
| 8. | Faiqotul Ilmiyah | 60 | 77 |
| 9. | Fatin Nabila | 50 | 79 |
| 10. | Firda Aprilia | 50 | 77 |
| 11. | Fitrotul Mafaza | 80 | 96 |
| 12. | Iis Intan Aini | 60 | 84 |
| 13. | Indah Nihayatur | 70 | 87 |
| 14. | Indah Nur Rani | 50 | 82 |
| 15. | Iqbal Hilmi | 70 | 84 |
| 16. | Isna Agustin | 60 | 77 |
| 17. | Lina Lu'lu'ul Syarifah | 80 | 88 |
| 18. | Lusi Rahmawati | 90 | 100 |
| 19. | Luthfiyyah Qurrota A'yun | 70 | 83 |
| 20. | Mella Hadiani | 80 | 88 |
| 21. | Muhammad Khoza'inul Ulum | 30 | 79 |
| 22. | Muhammad Syauqi Hanif | 70 | 87 |
| 23. | Nadila Indah Octaviani | 40 | 79 |
| 24. | Nida Fasihah | 70 | 85 |
| 25. | Nova Isnainiyah | 30 | 65 |
| 26. | Nur Hasanah | 60 | 84 |
| 27. | Nur Laila | 70 | 85 |
| 28. | Puji Rahayuni | 60 | 82 |
| 29. | Reza Putri Maharani | 80 | 88 |
| 30. | Roikhatul Jannah | 70 | 96 |

Lampiran 24 : Kisi-kisi Soal Pre-test

| IPK | Indikator soal | Bentuk Soal | Kunci Jawaban | Jenis Soal dan level | Nomor soal |
|----------------------------------|---|--|---------------|----------------------|------------|
| Menafsirkan pengertian Ekosistem | Disajikan diagram proses suksesi. Peserta didik dapat menelaah diagram suksesi yang tepat yang terjadi disuatu daerah | <p>Suatu ekosistem dalam keadaan normal mengalami suksesi hingga semua organisme mati, dan beberapa tahun kemudian ekosistem tersebut kembali normal bahkan mengalami peningkatan. Dibawah ini manakah urutan diagram yang paling tepat untuk proses suksesi di Gunung Papandayan....</p> <div><div><p>(%) Penutupan Lahan</p><p>50%</p><p>40%</p><p>15%</p><p>0%</p><p>Herba Perdu Pohon Kecil Pohon Besar</p><p>Komposisi Bentuk Hidup Tumbuhan</p><p>U</p></div><div><p>(%) Penutupan Lahan</p><p>50%</p><p>25%</p><p>30%</p><p>30%</p><p>5%</p><p>0%</p><p>Herba Perdu Pohon Kecil Pohon Besar</p><p>Komposisi Bentuk Hidup Tumbuhan</p><p>R</p></div><div><p>(%) Penutupan Lahan</p><p>50%</p><p>15%</p><p>30%</p><p>35%</p><p>15%</p><p>0%</p><p>Herba Perdu Pohon Kecil Pohon Besar</p><p>Komposisi Bentuk Hidup Tumbuhan</p><p>F</p></div><div><p>(%) Penutupan Lahan</p><p>40%</p><p>20%</p><p>0%</p><p>Herba Perdu Pohon Kecil Pohon Besar</p><p>Komposisi Bentuk Hidup Tumbuhan</p><p>S</p></div></div> <p>a. F-U-S-R b. R-S-U-F c. S-R-F-U d. U-S-R-F e. U-R-S-F</p> | B | Pilihan ganda (C5) | 1 |
| Menganalisis | Disajikan stimulus mengenai | Meskipun karbon dioksida merupakan zat sisa metabolisme, | c | Pilihan | 2 |

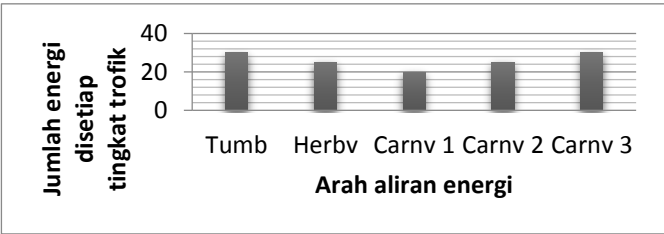
| | | | | | |
|---|---|--|---|--------------------|---|
| <p>hubungan antara komponen biotik dan abiotik serta hubungan antara biotik dan abiotik dalam ekosistem dan mengaitkannya dengan ketidakseimbangan lingkungan</p> | <p>pentingnya karbon dioksida dalam ekosistem peserta didik dapat menganalisis mana alasan yang tepat untuk menjelaskan terganggunya keseimbangan lingkungan.</p> | <p>tetapi dalam skala ekosistem keberadaan karbon dioksida diperlukan untuk menjaga keseimbangan lingkungan. Oleh karena itu, jika jumlah karbon dioksida dalam ekosistem semakin berkurang, keseimbangan lingkungan ikut terganggu. Alasan yang tepat untuk menjelaskan terganggunya keseimbangan lingkungan tersebut yaitu....</p> <ol style="list-style-type: none"> decomposer meningkat jumlahnya sehingga produsen tidak mampu menyerap zat anorganik yang terbentuk konsumen tingkat I mengalami penurunan populasi akibat meningkatnya konsumen tingkat II produsen akan kekurangan bahan baku untuk melakukan fotosintesis yang berakibat pada penurunan populasi konsumen pada rantai makanan. puncak piramida makanan akan mengalami lonjakan populasi akibat berlimpahnya oksigen dan berkurangnya karbon dioksida terjadinya penumpukan zat organik yang sulit terurai oleh decomposer akibat kekurangan karbon dioksida didalam ekosistem | | ganda (C4) | |
| <p>Menganalisis Proses Aliran energi dalam jarring-jaring makanan, rantai makanan dan piramida energi</p> | <p>Disajikan gambar rantai makanan. Peserta didik dapat menelaah suatu rantai makanan bila salah satu populasinya berkurang</p> | <p>Perhatikan gambar berikut ini!</p>  <p>Terputusnya rantai makanan mengakibatkan keseimbangan antara tingkat trofik serta populasi dalam ekosistem akan menjadi tidak terkendali dan memicu terjadinya kepunahan spesies tertentu. Apa yang akan terjadi bila konsumen tingkat I populasinya berkurang....</p> <ol style="list-style-type: none"> belalang semakin banyak karena ketersediaan makanan melimpah burung elang menjadi berkurang karena ketersediaan makanan terbatas katak populasinya berkurang karena ketersediaan makanan yang terbatas | C | Pilihan ganda (C4) | 3 |

| | | | | | |
|--|---|---|---|--------------------|---|
| | | <p>d. populasi ular meningkat karena sumber makanan melimpah</p> <p>e. rerumputan semakin sedikit karena konsumennya semakin banyak</p> | | | |
| <p>Menganalisis hubungan antara komponen biotik dan abiotik serta hubungan antara biotik dan abiotik dalam ekosistem dan mengaitkannya dengan ketidakseimbangan lingkungan</p> | <p>Disajikan suatu permasalahan mengenai kualitas air di DKI Jakarta. Peserta didik dapat memeriksa kebijakan lingkungan terhadap ekosistem sungai yang tercemar oleh aktivitas manusia</p> | <p>Sungai memiliki peranan penting bagi kehidupan sebagai sarana irigasi, sumber air minum, keperluan industri, dan lain-lain. Tetapi dalam kurun waktu lima tahun ini kualitas air di DKI Jakarta mengalami penurunan. Pendangkalan sungai terjadi dimana-mana, belum lagi banyak pemukiman warga yang berdiri dibantaran sungai dan sampah yang menumpuk di pintu air membuat terhambatnya aliran air, sehingga pada musim penghujan banjir mengintai pemukiman warga. Dari permasalahan tersebut lahirlah sebuah peraturan yang melarang warga sekitar bantaran sungai membuang sampah ke sungai apabila melanggar akan terkena denda, bahkan warga yang tinggal dibantaran sungai direlokasi ke tempat yang lebih layak. Apakah solusi yang diberikan pemerintah DKI Jakarta sudah sesuai dengan kondisi di lapangan....</p> <ol style="list-style-type: none"> belum sesuai karena pencemaran masih tetap terjadi dan warga sekitar sungai masih ada yang membuang sampah ke sungai sangat sesuai karena relokasi membuat hidup warga menjadi nyaman ditempat yang baru dan lingkungan yang baru sesuai karena dengan adanya kebijakan tersebut warga sekitar bantaran sungai jadi disiplin sudah sesuai karena adanya peraturan tersebut meminimalisir banjir ketika musim hujan datang. tidak sesuai karena dengan adanya relokasi membuat lahan di jakarta semakin sempit dengan pembangunan yang baru | D | Pilihan ganda (C4) | 4 |
| <p>Menganalisis proses aliran energi dalam jaring-jaring makanan, rantai makanan dan</p> | <p>Disajikan suatu stimulus mengenai proses aliran energi. Peserta didik dapat menganalisis grafik aliran energi yang tepat pada suatu ekosistem</p> | <p>Cahaya matahari adalah sumber utama energi bagi kehidupan. Energi cahaya masuk kedalam komponen biotik melalui produsen. Selanjutnya diubah menjadi energi kimia oleh produsen. Energi kimia mengalir dari produsen ke konsumen dari berbagai tingkat trofik melalui rantai makanan. Grafik yang benar tentang aliran energi pada suatu ekosistem</p> | C | Pilihan ganda (C4) | 5 |

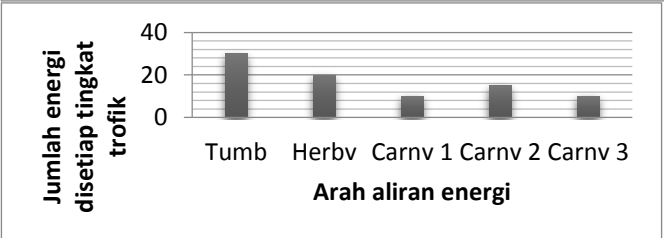
piramida energi

adalah....

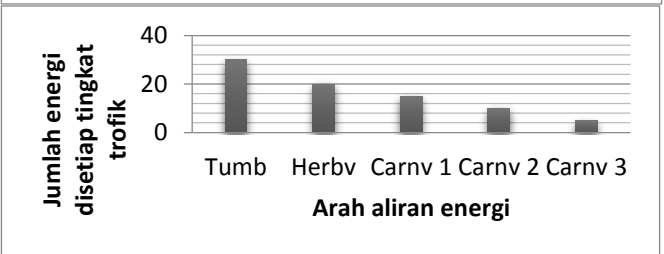
a.



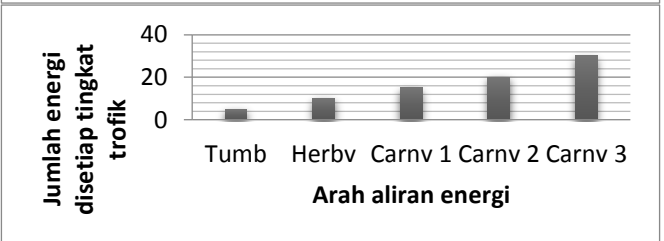
b.



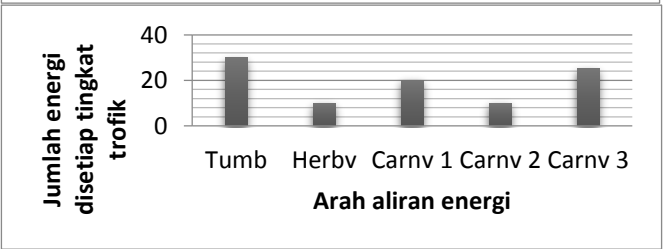
c.



d.



e.



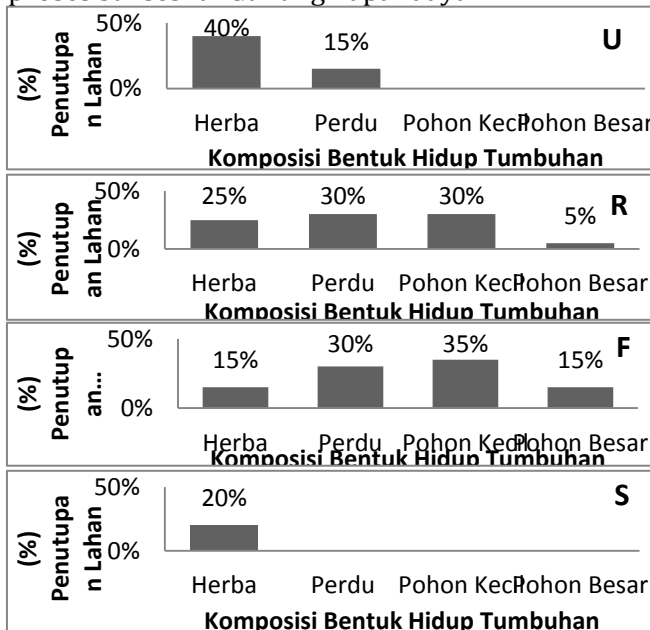
| | | | | | |
|---|--|--|---|--------------------|---|
| Menganalisis hubungan antara komponen biotik dan abiotik serta hubungan antara biotik dan abiotik dalam ekosistem dan mengaitkannya dengan ketidakseimbangan Lingkungan | Disajikan deskripsi peristiwa meletusnya gunung berapi yang berdampak di dalam ekosistem. Peserta didik dapat menganalisis pernyataan yang kurang tepat mengenai perubahan lingkungan karena suksesi | Pada tahun 1883, letusan gunung Krakatau memusnahkan semua bentuk kehidupan pada kepulauan kecil disekitarnya, dampak lain dari peristiwa tersebut juga ekosistem menjadi rusak, tumbuhan dan hewan mati. Pernyataan yang kurang tepat mengenai peristiwa diatas adalah.... a. dalam jangka waktu yang lama dampak dari letusan gunung akan membuat lingkungan sekitar lebih subur. b. kemampuan memencar (dispersal) bukan merupakan faktor penting dalam suksesi. c. munculnya ekosistem baru di sekitar gunung meskipun dalam jangka waktu yang lama. d. telah terjadi proses suksesi primer pada ekosistem tersebut. e. tumbuhnya berbagai organisme yang sebelumnya tidak ada pada lingkungan tersebut. | B | Pilihan ganda (C4) | 6 |
| Menganalisis daur biogeokimia | Disajikan deskripsi mengenai manfaat gas nitrogen. Peserta didik dapat menganalisis mengenai efek yang tepat dari melimpahnya gas nitrogen di udara terhadap organism di bumi | Gas nitrogen merupakan gas yang melimpah di udara. Namun hanya sedikit organisme yang dapat menggunakan nitrogen dalam bentuk N ₂ . Berdasarkan keterangan tersebut, kesimpulan yang benar adalah.... a. hewan dan manusia tidak pernah kekurangan nitrogen karena nitrogen dapat diserap melalui pernapasan b. manusia dan hewan dapat kekurangan nitrogen karena hanya sebagian kecil nitrogen yang dapat diserap melalui pernapasan c. organisme di bumi tidak akan kekurangan nitrogen karena semua organisme dapat memanfaatkan nitrogen langsung dari udara d. semua organisme di bumi selalu terancam kekurangan nitrogen karena gas nitrogen harus diikat dulu oleh bakteri sebelum dapat digunakan e. tumbuhan tidak pernah kekurangan nitrogen karena dapat mengambil nitrogen langsung dari udara | D | Pilihan ganda (C4) | 7 |
| Menganalisis hubungan antara komponen biotik dan abiotik serta hubungan antara biotik dan abiotik dalam ekosistem dan mengaitkannya dengan | Disajikan salah satu komponen abiotik yang dapat menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan. Peserta didik dapat menemukan penyebab yang tepat untuk menjelaskan terganggunya keseimbangan lingkungan tersebut | Dewasa ini banyak dampak lingkungan yang menimbulkan dampak negatif terhadap kehidupan makhluk hidup. Alga merupakan produsen pada ekosistem perairan sehingga keselamatan ikan sebagai konsumen sangat dipengaruhi oleh alga itu sendiri. Buangan pertanian dan industri mengandung fosfor dalam kadar tinggi sehingga menyebabkan banyak ikan mati. Penyebab kejadian tersebut adalah... a. Fosfor yang dimanfaatkan alga adalah zat beracun bagi ikan b. Fosfor merupakan nutrisi bagi alga yang tidak dapat | C | Pilihan ganda (C4) | 8 |

| | | | | | |
|---|---|--|---|--------------------|----|
| ketidakseimbangan lingkungan | | <p>dipergunakan ikan untuk adaptasi dengan lingkungan</p> <ul style="list-style-type: none"> c. Meledaknya populasi alga menyebabkan berkurangnya oksigen yang masuk ke perairan sehingga menyebabkan kematian d. Fosfor merupakan zat organik yang dibutuhkan ikan tetapi membahayakan ikan bila kadarnya terlalu tinggi e. Fosfor merupakan zat anorganik yang tidak bermanfaat bagi ikan | | | |
| Menafsirkan tipe-tipe ekosistem | Disajikan salah satu tipe ekosistem. Peserta didik dapat menelaah pertambahan komponen abiotik yaitu kandungan oksigen dalam suatu ekosistem tersebut dapat bertambah dari mana | <p>Akuarium air tawar merupakan suatu ekosistem yang terdiri dari komponen abiotik dan biotik. Ikan-ikan yang hidup dalam akuarium harus mendapat oksigen yang cukup untuk melangsungkan hidupnya. Untuk itu kandungan oksigen terlarut dapat bertambah dari...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Hidrolisis air menjadi hidrogen b. Tumbuhan air yang ada dalam akuarium c. Pemecahan garam-garam karbonat d. Zooplankton yang hidup di dalam akuarium e. Hasil respirasi ikan di dalam akuarium | B | Pilihan ganda (C5) | 9 |
| Menganalisis hubungan antara komponen biotik dan abiotik serta hubungan antara biotik dan abiotik dalam ekosistem dan mengaitkannya dengan ketidakseimbangan lingkungan | Disajikan suatu kegiatan penanaman pohon di suatu tempat. Peserta didik dapat menganalisis secara tepat meramalkan pertumbuhan sesuai kondisi lingkungan yang disebutkan | <p>Di sebuah pekarangan rumah terdapat pohon jati yang sedang rindang. Si pemilik ingin menanam jagung di area sekitar pohon jati tersebut. Sehingga jagung ternaungi oleh rindang pohon jati. Bila kandungan organik tanah, kelembapan, dan semua faktor biotik dari dalam tanah optimal. Maka diramalkan setelah dua bulan kemudian pertumbuhan jagung tersebut akan...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Batang tinggi dan besar, buah besar, daun lebar hijau b. Batang pendek dan besar, buah besar daun lebar pucat c. Batang tinggi dan kurus, buah kecil, daun kecil dan hijau d. Batang tinggi dan kurus, buah besar dan daun kecil hijau e. Batang pendek dan kecil, buah besar, dan daun lebar pucat | B | Pilihan ganda (C4) | 10 |

Lampiran 25 : Soal Pre-test

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan tepat !

1. Suatu ekosistem dalam keadaan normal mengalami suksesi hingga semua organisme mati, dan beberapa tahun kemudian ekosistem tersebut kembali normal bahkan mengalami peningkatan. Dibawah ini manakah urutan diagram yang paling tepat untuk proses suksesi di Gunung Papandayan....



- a. F-U-S-R
 - b. R-S-U-F
 - c. S-R-F-U
 - d. U-S-R-F
 - e. U-R-S-F
2. Meskipun karbon dioksida merupakan zat sisa metabolisme, tetapi dalam skala ekosistem keberadaan karbon dioksida diperlukan untuk menjaga keseimbangan lingkungan. Oleh karena itu, jika jumlah karbon dioksida dalam ekosistem

semakin berkurang, keseimbangan lingkungan ikut terganggu. Alasan yang tepat untuk menjelaskan terganggunya keseimbangan lingkungan tersebut yaitu....

- a. Dekomposer meningkat jumlahnya sehingga produsen tidak mampu menyerap zat anorganik yang terbentuk
 - b. Konsumen tingkat I mengalami penurunan populasi akibat meningkatnya konsumen tingkat II
 - c. Produsen akan kekurangan bahan baku untuk melakukan fotosintesis yang berakibat pada penurunan populasi konsumen pada rantai makanan
 - d. Puncak piramida makanan akan mengalami lonjakan populasi akibat berlimpahnya oksigen dan berkurangnya karbon dioksida
 - e. Terjadinya penumpukan zat organik yang sulit terurai oleh decomposer akibat kekurangan karbon dioksida didalam ekosistem
3. Perhatikan gambar berikut ini!

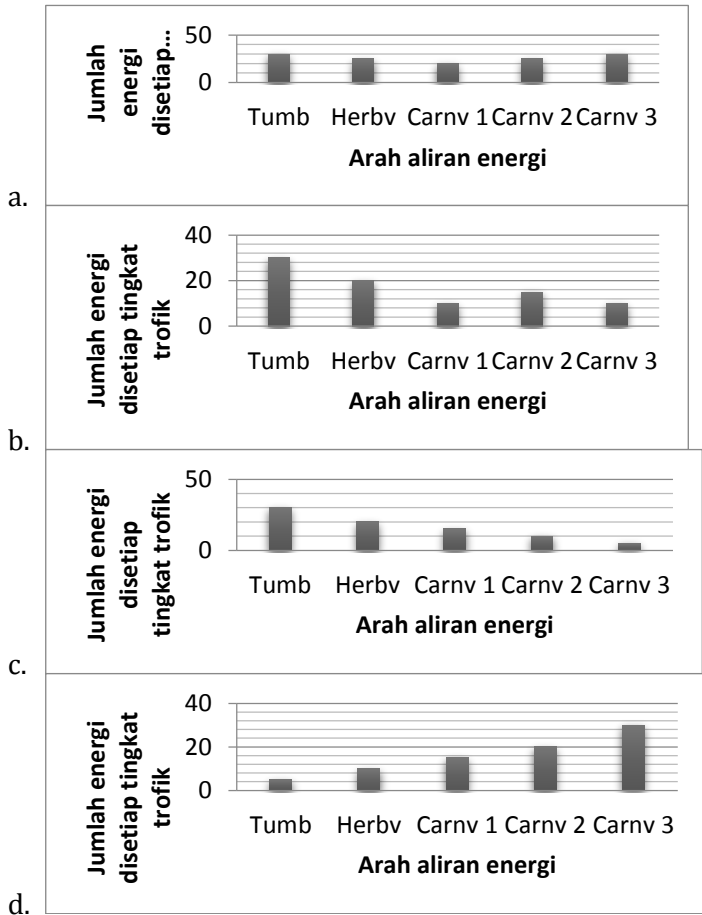


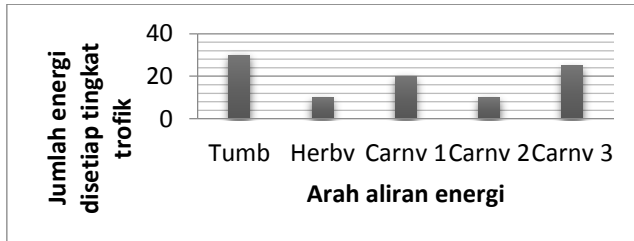
Terputusnya rantai makanan mengakibatkan keseimbangan antara tingkat trofik serta populasi dalam ekosistem akan menjadi tidak terkendali dan memicu terjadinya kepunahan spesies tertentu. Apa yang akan terjadi bila konsumen tingkat I populasinya berkurang....

- a. Belalang semakin banyak karena ketersediaan makanan melimpah
- b. Burung elang menjadi berkurang karena ketersediaan makanan terbatas

- c. Katak populasinya berkurang karena ketersediaan makanan yang terbatas
 - d. Populasi ular meningkat karena sumber makanan melimpah
 - e. Rerumpunan semakin sedikit karena konsumennya semakin banyak
4. Sungai memiliki peranan penting bagi kehidupan sebagai sarana irigasi, sumber air minum, keperluan industri, dan lain-lain. Tetapi dalam kurun waktu lima tahun ini kualitas air di DKI Jakarta mengalami penurunan. Pendangkalan sungai terjadi dimana-mana, belum lagi banyak pemukiman warga yang berdiri dibantaran sungai dan sampah yang menumpuk di pintu air membuat terhambatnya aliran air, sehingga pada musim penghujan banjir mengintai pemukiman warga. Dari permasalahan tersebut lahirlah sebuah peraturan yang melarang warga sekitar bantaran sungai membuang sampah ke sungai apabila melanggar akan terkena denda, bahkan warga yang tinggal dibantaran sungai direlokasi ke tempat yang lebih layak. Apakah solusi yang diberikan pemerintah DKI Jakarta sudah sesuai dengan kondisi di lapangan....
- a. Belum sesuai karena pencemaran masih tetap terjadi dan warga sekitar sungai masih ada yang membuang sampah ke sungai
 - b. Sangat sesuai karena relokasi membuat hidup warga menjadi nyaman ditempat yang baru dan lingkungan yang baru
 - c. Sesuai karena dengan adanya kebijakan tersebut warga sekitar bantaran sungai jadi disiplin
 - d. Sudah sesuai karena adanya peraturan tersebut meminimalisir banjir ketika musim hujan datang
 - e. Tidak sesuai karena dengan adanya relokasi membuat lahan di jakarta semakin sempit dengan pembangunan yang baru

5. Cahaya matahari adalah sumber utama energi bagi kehidupan. Energi cahaya masuk kedalam komponen biotik melalui produsen. Selanjutnya diubah menjadi energi kimia oleh produsen. Energi kimia mengalir dari produsen ke konsumen dari berbagai tingkat trofik melalui rantai makanan. Grafik yang benar tentang aliran energi pada suatu ekosistem adalah....





- e.
6. Pada tahun 1883, letusan gunung Krakatau memusnahkan semua bentuk kehidupan pada kepulauan kecil disekitarnya, dampak lain dari peristiwa tersebut juga ekosistem menjadi rusak, tumbuhan dan hewan mati. Pernyataan yang kurang tepat mengenai peristiwa diatas adalah....
 - a. Dalam jangka waktu yang lama dampak dari letusan gunung akan membuat lingkungan sekitar lebih subur
 - b. Kemampuan memencar (dispersal) bukan merupakan faktor penting dalam suksesi
 - c. Munculnya ekosistem baru di sekitar gunung meskipun dalam jangka waktu yang lama
 - d. Telah terjadi proses suksesi primer pada ekosistem tersebut.
 - e. Tumbuhnya berbagai organisme yang sebelumnya tidak ada pada lingkungan tersebut
 7. Gas nitrogen merupakan gas yang melimpah di udara. Namun hanya sedikit organisme yang dapat menggunakan nitrogen dalam bentuk N_2 . Berdasarkan keterangan tersebut, kesimpulan yang benar adalah....
 - a. Hewan dan manusia tidak pernah kekurangan nitrogen karena nitrogen dapat diserap melalui pernapasan
 - b. Manusia dan hewan dapat kekurangan nitrogen karena hanya sebagian kecil nitrogen yang dapat diserap melalui pernapasan
 - c. Organisme di bumi tidak akan kekurangan

- nitrogen karena semua organisme dapat memanfaatkan nitrogen langsung dari udara
- d. Semua organisme di bumi selalu terancam kekurangan nitrogen karena gas nitrogen harus diikat dulu oleh bakteri sebelum dapat digunakan
 - e. Tumbuhan tidak pernah kekurangan nitrogen karena dapat mengambil nitrogen langsung dari udara
8. Dewasa ini banyak dampak lingkungan yang menimbulkan dampak negatif terhadap kehidupan makhluk hidup. Alga merupakan produsen pada ekosistem perairan sehingga keselamatan ikan sebagai konsumen sangat dipengaruhi oleh alga itu sendiri. Buangan pertanian dan industri mengandung fosfor dalam kadar tinggi sehingga menyebabkan banyak ikan mati. Penyebab kejadian tersebut adalah...
- a. Fosfor yang dimanfaatkan alga adalah zat beracun bagi ikan
 - b. Fosfor merupakan nutrisi bagi alga yang tidak dapat dipergunakan ikan untuk adaptasi dengan lingkungan
 - c. Meledaknya populasi alga menyebabkan berkurangnya oksigen yang masuk ke perairan sehingga menyebabkan kematian
 - d. Fosfor merupakan zat organik yang dibutuhkan ikan tetapi membahayakan ikan bila kadarnya terlalu tinggi
 - e. Fosfor merupakan zat anorganik yang tidak bermanfaat bagi ikan
9. Akuarium air tawar merupakan suatu ekosistem yang terdiri dari komponen abiotik dan biotik. Ikan-ikan yang hidup dalam akuarium harus mendapat oksigen yang cukup untuk melangsungkan hidupnya. Untuk itu kandungan oksigen terlarut dapat bertambah dari...
- a. Hidrolisis air menjadi hydrogen

- b. Tumbuhan air yang ada dalam akuarium
 - c. Pemecahan garam-garam karbonat
 - d. Zooplankton yang hidup di dalam akuarium
 - e. Hasil respirasi ikan di dalam akuarium
10. Di sebuah pekarangan rumah terdapat pohon jati yang sedang rindang. Si pemilik ingin menanam jagung di area sekitar pohon jati tersebut. Sehingga jagung ternaungi oleh rindang pohon jati. Bila kandungan organik tanah, kelembapan, dan semua faktor biotik dari dalam tanah optimal. Maka diramalkan setelah dua bulan kemudian pertumbuhan jagung tersebut akan...
- a. Batang tinggi dan besar, buah besar, daun lebar hijau
 - b. Batang pendek dan besar, buah besar daun lebar pucat
 - c. Batang tinggi dan kurus, buah kecil, daun kecil dan hijau
 - d. Batang tinggi dan kurus, buah besar dan daun kecil hijau
 - e. Batang pendek dan kecil, buah besar, dan daun lebar pucat

Lampiran 26 : Rubrik Penilaian Soal Pos-test

PENILAIAN PROYEK (Evaluasi 2)

Mata pelajaran : Biologi
Nama Proyek : Desain Skema Daur Biogeokimia
Alokasi Waktu : 2 x 45
Guru Pembimbing : Ummu Aliyyatul Mufidah
Nama Kelompok : _____

| No | ASPEK | SKOR (1 - 5) | | | | |
|------------|--------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | ISI TEKS | Tidak ada satupun kriteria terpenuhi | Satu dari 4 kriteria terpenuhi | Dua dari 4 kriteria terpenuhi | Tiga dari 4 kriteria terpenuhi | Isi Teks singkat, padat informasi, jelas keterbacaanya, dan memahami |
| 2 | Desain dan Gambar | Tidak ada satupun kriteria terpenuhi | Satu dari 4 kriteria terpenuhi | Dua dari 4 kriteria terpenuhi | Tiga dari 4 kriteria terpenuhi | Warna menarik, gambar menarik, bermakna sebagai penyampai pesan, orisinilitas. |
| 3 | Tujuan Penyampaian pesan | Pesan tidak dapat ditangkap pembaca | Pesan sulit ditangkap pembaca | Pesan cukup mudah ditangkap pembaca | Pesan mudah ditangkap pembaca | Pesan sangat mudah ditangkap pembaca, setiap kelompok harus menyertakan ringkasan tentang desain skema sesuai serta analisis ayat quran tepat |
| Total Skor | | | | | | |

Nilai : Jumlah Skor X 100

INSTRUMEN PENILAIAN KOGNITIF SOAL *POST-TEST* (Evaluasi 1)

| KD | IPK | Teknik Penilaian | Kisi-Kisi Soal | Soal | Jawaban | Rubrik penilaian / penskoran |
|--|---|------------------|---|--|---|--|
| 3.10 Menganalisis komponen-komponen ekosistem dan interaksi antar komponen tersebut. | 3.10.1 Menafsirkan pengertian Ekosistem | Tes tertulis | Disajikan deskripsi singkat mengenai kehidupan di sawah (ekosistem sawah). Peserta didik dapat menafsirkan pengertian ekosistem dari deskripsi tersebut (<i>Relating</i>) | Deskripsi sawah (<i>terlampir</i>) Berdasarkan deskripsi tersebut, tafsirlah pengertian ekosistem ? | Hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan makhluk hidup lain, serta dengan benda tak hidup di lingkungannya | 5 = jika menjawab dan menjelaskan dengan benar 4 = jika menjawab dan menjelaskan tetapi belum lengkap 3 = Jika hanya menjelaskan hubungan timbal balik antar komponen saja 2 = Jika Hanya Menjawab salah satu komponen saja 1 = jika menjawab soal tetapi jawaban salah. |
| 4.10 Menyajikan karya yang menunjukkan interaksi antarkomponen ekosistem | 3.10.2 Menegaskan komponen-komponen ekosistem 3.10.3 Menafsirkan tipe-tipe ekosistem 3.10.4 Menganalisis hubungan antara komponen biotik dan abiotik serta hubungan | | Peserta didik melakukan observasi lapangan di sekitar sekolah. Disajikan beberapa kolom hasil pengamatan, peserta didik dapat mengamati dan mengisi kolom mengenai komponen biotik dan abiotik yang menyusun ekosistem, tipe-tipe ekosistem, dan mengetahui hubungan antar komponen ekosistem di lingkungan | Terlampir | Terlampir | = jika menjawab dengan benar dan lengkap = jika menjawab dan menjelaskan tetapi tidak menyebutkan fungsi alat bahan yang digunakan dalam observasi 3 = jika menjawab dan menjelaskan tetapi tidak menyusun langkah kerja 2 = jika menjawab dan |

| | | | | | | |
|--|---|--|--|-----------|-----------|--|
| | antara biotik dan abiotik dalam ekosistem dan mengaitkannya dengan ketidakseimbangan Lingkungan | | sekolah meliputi ekosistem kolam dan kebun sekolah (<i>Experiencing</i>) | | | menjelaskan tetapi tidak menyebutkan fungsi alat bahan serta tidak menyusun langkah kerja 1 = jika menjawab soal tetapi jawaban salah |
| | 3.10.5 Menganalisis Proses Aliran Energi dalam jaring jaring makanan, rantai makanan dan Piramida Energi 3.10.6 Menganalisis makna QS.Ar-Rum : 41. | | Disajikan kasus mengenai tanaman padi yang gagal panen terkena hama, peserta didik disuruh untuk membuat rantai makanan atau jaring-jaring makanan serta memberi solusi mengatasi hama tersebut. Kemudian peserta didik dapat menganalisis dan QS. Ar Rum : 41 (<i>Applying</i>) | Terlampir | Terlampir | 5 = jika menjawab dengan benar dan lengkap 4 = jika menjawab dengan benar dan lengkap tetapi kurang tepat 3= jika menjawab dan menjelaskan dengan benar tetapi analisis ayat Alquran kurang tepat 2 = jika menjawab dan menjelaskan tetapi tidak menyertakan analisis ayat Alquran 1 = jika menjawab soal tetapi jawaban salah |
| | | | Disajikan soal essay berdasarkan percobaan yang telah dilakukan. Peserta didik bersama kelompok bekerja sama berdiskusi menjawab pertanyaan terkait ekosistem dan | Terlampir | terlampir | 5 = jika menjawab dengan benar dan lengkap 4 = jika menjawab dengan benar dan lengkap tetapi kesimpulan kurang lengkap 3= jika menjawab belum benar dan kesimpulan |

| | | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|---|
| | | | mempresentasikan ke depan kelas sesuai hasil pengamatan yang telah dilakukan serta memberi kesimpulan (<i>Cooperating</i> dan <i>Transferring</i>) | | | kurang lengkap 2= jika menjawab salah tetapi kesimpulan lengkap 1= jika menjawab soal tetapi jawaban salah |
|--|--|--|---|--|--|---|

Nilai : Jumlah Skor X 100
20

Lampiran 27 : Kolom Penjabaran KBM dan Model Pembelajaran *REACT*

Pertemuan 1

| Kemampuan berfikir dan pengetahuan pada IPK | Sintaks / Tahapan Pembelajaran | Deskripsi Kegiatan Pembelajaran |
|---|--------------------------------|--|
| 3.10.1 Menafsirkan pengertian Ekosistem | <i>Kegiatan inti</i> | Kegiatan inti <ul style="list-style-type: none">• Guru membagikan bahan ajar biologi dengan strategi <i>REACT</i> berintegrasi nilai islam pada materi pokok ekosistem• Guru membagikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) pada masing-masing kelompok• Guru menjelaskan terkait LKPD yang sudah dibagikan, yaitu :<ol style="list-style-type: none">1. Menggali pengetahuan awal tentang ekosistem. Disajikan deskripsi singkat mengenai kehidupan di sawah (ekosistem sawah). Peserta didik dapat menafsirkan pengertian ekosistem dari deskripsi tersebut (<i>Relating</i>)2. Peserta didik melakukan observasi lapangan di sekitar sekolah. Peserta didik dapat mengamati komponen biotik dan abiotik yang menyusun ekosistem, tipe-tipe ekosistem, dan mengetahui hubungan antar komponen ekosistem di |
| 3.10.2 Menegaskan komponen-komponen ekosistem | <i>Relating</i> | |
| 3.10.3 Menafsirkan tipe-tipe ekosistem | <i>Experiencing</i> | |
| 3.10.4 Menganalisis hubungan antara komponen biotik dan abiotik serta hubungan antara biotik dan abiotik dalam ekosistem dan mengaitkannya dengan | | |

| Kemampuan berfikir dan pengetahuan pada IPK | Sintaks / Tahapan Pembelajaran | Deskripsi Kegiatan Pembelajaran |
|--|--------------------------------|--|
| ketidakseimbangan Lingkungan | | lingkungan sekolah meliputi ekosistem kolam dan kebun sekolah (<i>experiencing</i>) |
| 3.10.5 Menganalisis Proses Aliran Energi dalam jaring jaring makanan, rantai makanan dan Piramida Energi | <i>Applying</i> | 3. Peserta didik dapat memberikan contoh hubungan ketergantungan komponen dalam ekosistem. Disajikan kasus mengenai tanaman padi yang gagal panen terkena hama, peserta didik disuruh untuk membuat rantai makanan atau jaring-jaring makanan serta memberi solusi mengatasi hama tersebut. Kemudian peserta didik dapat menganalisis QS. Ali Imran ayat 191 dan QS. Ar Rum : 41 (<i>applying</i>) |
| 3.10.6 Menganalisis makna QS. Ali Imran : 191, dan QS.Ar-Rum : 41. | | 4. Disajikan soal essay berdasarkan percobaan yang telah dilakukan. Peserta didik bersama kelompok bekerja sama berdiskusi menjawab pertanyaan terkait ekosistem dan mempresentasikan ke depan kelas sesuai hasil pengamatan yang telah dilakukan serta memberi kesimpulan (<i>cooperating dan transferring</i>) |

Pertemuan 2

| Kemampuan berfikir dan pengetahuan pada IPK | Sintaks / Tahapan Pembelajaran | Deskripsi Kegiatan Pembelajaran |
|--|---|---|
| 4.10.1 Membuat desain tentang daur biogeokimia 4.10.2 Menganalisis hadis yang menerangkan tentang benih yang tumbuh di tanah dan QS. Al Hijr : 22, QS. Ar Ruum : 48, QS. An Nur : 43. | <p><i>Kegiatan inti</i></p> <p><i>Relating</i></p> | <p>Kegiatan inti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membagikan bahan ajar biologi dengan strategi <i>REACT</i> berintegrasi nilai islam pada materi pokok ekosistem • Guru membagikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) pada masing-masing kelompok • Guru menjelaskan terkait LKPD yang sudah dibagikan, yaitu : <ol style="list-style-type: none"> 1. Menggali pengetahuan awal tentang daur biogeokimia. Disajikan gambar mengenai siklus air. Peserta didik dapat mendiskripsikan gambar tersebut termasuk ke dalam daur biogeokimia (<i>Relating</i>) |
| | <p><i>Experiencing</i></p> | <ol style="list-style-type: none"> 2. Peserta didik melengkapi pembuatan desain daur biogeokimia sesuai kelompok |

| Kemampuan berfikir dan pengetahuan pada IPK | Sintaks / Tahapan Pembelajaran | Deskripsi Kegiatan Pembelajaran |
|---|--|--|
| | | masing-masing dan setiap kelompok membuat resume sesuai daur biogeokimia yang didapatkan (<i>experiencing</i>) |
| | <i>Applying</i> | 3. Disajikan QS. Al Hijr : 22, QS. Ar Ruum : 48, QS. An Nur : 43, setiap kelompok menganalisis ayat tersebut, hikmah apa yang dapat diambil untuk di terapkan dalam kehidupan sehari-hari dan mengkaitkannya dengan permasalahan ketidakseimbangan lingkungan yang timbul akibat aktivitas manusia (<i>applying</i>) |
| | <i>Cooperating and Transferring</i> | 4. Peserta didik bersama kelompok bekerja sama berdiskusi dan mempresentasikan ke depan kelas mengenai desain yang dibuat serta memberi kesimpulan (<i>cooperating dan transferring</i>) |

Lampiran 28

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

| | |
|------------------|-----------------------------------|
| Sekolah | : MA NU Raudlatul Muallimin Demak |
| Mata Pelajaran | : Biologi |
| Kelas/Semester | : X/1 |
| Materi Pokok | : Ekosistem |
| Alokasi Waktu | : 1 x 3 Jam Pelajaran |
| Jumlah Pertemuan | : 2 x pertemuan |

A. Kompetensi Inti

| KI 1 dan 2 | |
|---|---|
| Menumbuhkan kesadaran akan kebesaran Tuhan YME dan mensyukuri karunia Nya, perilaku disiplin, jujur, aktif, responsif, santun, bertanggungjawab, dan kerjasama. | |
| KI 3 | KI 4 |
| Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang | Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan. |

| | |
|---|--|
| kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah. | |
|---|--|

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

| Pengetahuan | Keterampilan |
|--|---|
| 3.10 Menganalisis komponen-komponen ekosistem dan interaksi antar komponen tersebut | 4.10 Menyajikan karya yang menunjukkan interaksi antarkomponen ekosistem (jaring-jaring makanan, siklus Biogeokimia) |
| Indikator | Indikator |
| 3.10.1 Menafsirkan pengertian ekosistem 3.10.2 Menegaskan komponen-komponen ekosistem 3.10.3 Menafsirkan tipe-tipe ekosistem 3.10.4 Menganalisis hubungan antara komponen biotik dan abiotik serta hubungan antara biotik dan abiotik dalam ekosistem dan mengaitkannya dengan ketidakseimbanga | 4.10.1 Membuat desain gambar Tentang daur biogeokimia 4.10.2 Menganalisis QS. Al Hijr : 22, QS. Ar Ruum : 48, QS. An Nur : 43. |

| | | |
|--------|---|--|
| 3.10.5 | n lingkungan Menganalisis Proses Aliran Energi dalam jaring jaring makanan, rantai makanan dan Piramida Energi | |
| 3.10.6 | Menganalisis makna QS. Ali Imran : 191, dan QS.Ar-Rum : 41. | |

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui pembelajaran *Discovery Learning* dan *Project Based Learning* yang didukung dan dipadukan dengan bahan ajar berstrategi *REACT* (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*) berintegrasi nilai islam dan pendekatan saintifik yang menuntun peserta didik untuk mengamati (membaca) permasalahan, menuliskan penyelesaian dan mempresentasikan hasilnya di depan kelas, selama dan setelah mengikuti proses pembelajaran ini peserta didik diharapkan dapat menafsirkan pengertian ekosistem, menegaskan komponen-komponen ekosistem, menafsirkan tipe-tipe ekosistem, menganalisis hubungan antar komponen ekosistem, menganalisis aliran energi dan mampu mengaitkan hubungan antar ekosistem dengan ketidak seimbangan lingkungan.

D. Materi Pembelajaran

Terlampir

E. Metode

| Pertemuan | No IPK | Metode dan Model |
|-----------|--|---|
| I | 3.10.1 3.10.2 3.10.3 3.10.4 3.10.5 3.10.6 | Pendekatan Pembelajaran adalah <i>Discovery Learning</i> , strategi pembelajaran <i>REACT</i> dan Metode Pembelajaran adalah <i>diskusi</i> . |
| II | 4.10.1 4.10.2 | Pendekatan Pembelajaran adalah <i>Project Based Learning</i> dan Metode Pembelajaran adalah <i>diskusi</i> . |

F. Sumber/Media Pembelajaran

Alat/media : Gambar, LDS, LCD, PPT

Sumber : Irnaningtyas. 2013. *Biologi Untuk SMA X*. Jakarta: Erlangga, Henni Riyandari. 2013. *Biologi 1*. Sukoharjo: Wangsa Jatra Lestari, Campbell. 2008. *Biologi Jilid 2*. Jakarta: Penerbit Erlangga. internet dan literatur lain yang mendukung.

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan I

| Kegiatan Pembelajaran | Deskripsi Pembelajaran | Alokasi Waktu |
|---|---|------------------------|
| <p>Pendahuluan <i>Kegiatan awal</i></p> <p><i>Apersepsi</i></p> <p><i>Motivasi</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> • Guru membuka pertemuan dengan mengucapkan salam dan berdo'a. • Guru menanyakan kabar, mengabsen dan mengondisikan kelas • Guru menanyakan materi pelajaran yang dipelajari pada pertemuan sebelumnya: "Anak-anak, masih ada yang ingat pertemuan sebelumnya kita mempelajari apa?". • Guru melakukan apersepsi dengan menggali pengetahuan siswa tentang ekosistem <ul style="list-style-type: none"> ➤ Tempurung kelapa (berisi rumput, tanah, udara, batu, semut dan cacing) kemudian guru memberikan pertanyaan: " Pada materi sebelumnya, kita sudah belajar tentang animalia dan plantae. Apakah kalian semua bisa bila ibu minta kalian menyebutkan apa saja yang ada di dalam tempurung kelapa ini?". | <p>20 menit</p> |

| | | |
|----------------------|--|-----------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> ➤ “Apakah hewan dan tumbuhan tersebut dapat hidup sendiri masing-masing?” ➤ “Mengapa hewan dan tumbuhan tersebut tidak dapat hidup sendiri?” ➤ “Saling membutuhkan dan ketergantungan itu dinamakan apa?” • Guru menyampaikan pentingnya mempelajari komponen ekosistem (hubungan antara makhluk hidup dengan lingkungannya) • Guru membagikan soal <i>pretes</i> kepada siswa • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran | |
| Kegiatan Inti | <p>Stimulation (Stimulasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengamati media yang ditunjukkan oleh guru. (Mengamati) <p>Problem Statemen (Pernyataan/identifikasi masalah)</p> <p>Berdasarkan hasil pengamatan, siswa merumuskan pertanyaan:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Apa itu ekosistem ? b) Apa saja komponen dari ekosistem ? | 90 menit |

| | | |
|-------------------------------|--|--|
| <p><i>Relating</i></p> | <p>c) Apa saja tipe-tipe ekosistem ?</p> <p>d) Bagaimana hubungan antar komponen ekosistem ? (Menanya)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menanggapi pertanyaan. • Guru menjelaskan tentang ekosistem melalui PPT. • Siswa dirangsang untuk bertanya mengenai ekosistem. <p>Data collection (pengumpulan data)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa membentuk 5 kelompok secara heterogen • Guru memanggil salah satu anggota kelompok untuk mengambil LKPD <i>(Terlampir)</i> (Mencoba) • Guru menjelaskan terkait LKPD yang sudah dibagikan , yaitu : <ol style="list-style-type: none"> 1. siswa mengerjakan LKPD 1, menggali pengetahuan awal tentang ekosistem. Disajikan deskripsi singkat mengenai sawah. Peserta didik dapat menafsirkan pengertian ekosistem dari deskripsi tersebut <i>(Relating)</i> | |
|-------------------------------|--|--|

| | | |
|----------------------------|---|--|
| <p>Experiencing</p> | <p>2. LKPD 2 peserta didik mengamati komponen biotik dan abiotik yang menyusun ekosistem, tipe-tipe ekosistem, dan mengetahui hubungan antar komponen ekosistem di lingkungan sekolah meliputi ekosistem kolam dan kebun sekolah (<i>experiencing</i>)</p> | |
| <p>Applying</p> | <p>3. LKPD 3 memberikan contoh hubungan ketergantungan komponen dalam ekosistem. Disajikan kasus mengenai tanaman padi yang gagal panen terkena hama, peserta didik disuruh untuk membuat rantai makanan atau jaring-jaring makanan serta memberi solusi mengatasi hama tersebut. Kemudian peserta didik dapat menganalisis QS. Ali Imran : 191 dan QS. Ar Rum : 41</p> | |

| | | |
|--|--|--|
| <p><i>Cooperating and transferring</i></p> | <p>(<i>applying</i>)</p> <p>4. LKPD 4 siswa bersama kelompok bekerja sama berdiskusi menjawab pertanyaan terkait ekosistem dan mempresentasikan ke depan kelas sesuai hasil pengamatan yang telah dilakukan serta dapat memberi kesimpulan (<i>cooperating dan transferring</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mempersilahkan siswa untuk bertanya terkait pengerjaan LKPD • Guru memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya <p>Data Processing (Pengolahan Data)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bersama teman kelompoknya berdiskusi mengenai LKPD (Mengasosiasi) <p>Verification (pembuktian)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi (Mengkomunikasikan) | |
|--|--|--|

| | | |
|----------------|--|--|
| | <p>Generalization (menarik kesimpulan)</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru meminta satu sampai dua siswa untuk memberikan kesimpulan | |
| Penutup | <ul style="list-style-type: none"> Refleksi : guru memberikan pertanyaan tentang ekosistem Guru dan siswa melakukan review berbagai kendala dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran tentang ekosistem Guru merefleksi kegiatan pembelajaran dengan mengupas kembali tentang kaitanya ekosistem Guru memberi tugas kelompok terkait pembuatan desain tentang proses aliran energi <p><i>Penanaman Nilai Islami</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Menganalisis QS. Ali Imran : 191 dan QS. Ar Rum : 41. <p><i>Menutup kegiatan pembelajaran</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memimpin do'a Guru mengakhiri pertemuan dengan mengucapkan salam. | |

Pertemuan II

| Sintaks Model Pembelajaran | Deskripsi | Alokasi Waktu |
|-----------------------------|--|-----------------|
| Kegiatan Pendahuluan | <ul style="list-style-type: none"> Guru memasuki ruang kelas dan menanyakan kabar siswa Guru meminta salah satu siswa untuk memimpin do'a Guru mengabsen kehadiran siswa Guru mereview materi pembelajaran sebelumnya tentang interaksi antar komponen ekosistem serta mengkaitkannya dengan materi yang akan diajarkan | 15 menit |
| Apersepsi | <p><i>Apersepsi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Guru menunjukkan data pertumbuhan penduduk dari tahun ke tahun dan bertanya "Dengan adanya pertumbuhan populasi baik pada manusia, hewan maupun tumbuhan apakah massa bumi menjadi bertambah berat? Dan kita tiap tahun mengalami musim hujan, apakah dengan adanya hujan jumlah air di bumi ini semakin banyak ?" | |
| Motivasi | <p><i>Motivasi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Guru menyampaikan pentingnya mempelajari daur biogeokimia Guru menyampaikam tujuan pembelajaran Guru menanyakan tugas | |

| | | |
|---|--|-----------------|
| | kelompok terkait pembuatan desain daur biogeokimia sesuai daur yang telah di tentukan di pertemuan kemarin | |
| Penentuan pertanyaan mendasar | <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengerjakan LKPD 1, menggali pengetahuan awal tentang daur biogeokimia. Disajikan gambar mengenai siklus air. Peserta didik dapat mendiskripsikan gambar tersebut termasuk ke dalam daur biogeokimia (<i>Relating</i>) | 90 menit |
| Mendesain perencanaan project | <ul style="list-style-type: none"> • Guru menjelaskan tentang pembuatan kerangka proyek yang harus dibuat • Guru memberikan tugas proyek berupa pembuatan desain daur biogeokimia sesuai kelompok masing-masing | |
| Menyusun jadwal | <ul style="list-style-type: none"> • Guru menjelaskan aturan pengerjaan tugas pembuatan desain serta waktu melengkapi pembuatan desain setiap kelompok yaitu 20 menit | |
| Memonitor peserta didik dan kemajuan project | <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengawasi dan memberi solusi terkait proses pengerjaan tugas siswa • LKPD 2, Peserta didik melengkapi pembuatan desain daur biogeokimia sesuai kelompok masing-masing dan setiap kelompok membuat resume sesuai daur biogeokimia yang didapatkan (<i>experiencing</i>) | |
| Menguji hasil | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mempresentasikan hasil | |

| | | |
|--------------------------------|--|-----------------|
| | <p>tugas kelompok dalam pembuatan desain</p> <ul style="list-style-type: none"> • LKPD 4, peserta didik bersama kelompok bekerja sama berdiskusi dan mempresentasikan ke depan kelas mengenai desain yang dibuat serta memberi kesimpulan (<i>cooperating dan transferring</i>) | |
| Mengevaluasi pengalaman | <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberi evaluasi terkait hasil proyek tiap kelompok setelah dipresentasikan • LKPD 3 , Disajikan QS. Al Hijr : 22, QS. Ar Ruum : 48, QS. An Nur : 43, setiap kelompok menganalisis ayat tersebut, hikmah apa yang dapat diambil untuk di terapkan dalam kehidupan sehari-hari dan mengkaitkannya dengan permasalahan ketidakseimbangan lingkungan yang timbul akibat aktivitas manusia (<i>applying</i>) | |
| Kegiatan penutup | <p>Kegiatan penutup</p> <p><i>Kesimpulan</i></p> <p><i>Refleksi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru dan siswa melakukan review berbagai kendala dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran tentang daur biogeokimia • Guru merefleksi kegiatan pembelajaran dengan mengupas kembali tentang | 15 menit |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>kaitanya ekosistem</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru memberikan evaluasi tentang daur biogeokimia <p><i>Menutup kegiatan pembelajaran</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Guru memimpin do'a• Guru mengakhiri pertemuan dengan mengucapkan salam <p><i>Penanaman Nilai Islami</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Menganalisis tentang hadis yang menerangkan tentang benih yang tumbuh di tanah. Rasulullah bersabda “ apabila ada benih dengan sengaja atau tidak di tanah, dan pada saat tumbuh di makan oleh hewan ataupun manusia maka hal tersebut termasuk sedekah”.• Menganalisis QS. An Nuur : 43 <p>Artinya : <i>“Tidaklah kamu melihat bahwa Allah mengarak awan, kemudian mengumpulkan antara (bagian-bagian)nya, kemudian menjadikannya bertindih-tindih, Maka kelihatanlah olehmu hujan keluar dari celah-celahnya dan Allah (juga) menurunkan (butiran-butiran) es dari langit, (yaitu) dari (gumpalan-gumpalan awan seperti) gunung-gunung, Maka ditimpakan-Nya (butiran-butiran) es itu kepada siapa yang dikehendaki-Nya dan dipalingkan-Nya dari siapa yang</i></p> | |
|--|--|--|

| | | |
|--|---|--|
| | <i>dikehendaki-Nya. Kilauan kilat awan itu Hampir-hampir menghilangkan penglihatan”</i> | |
|--|---|--|

H. Penilaian Hasil Belajar

| No. | Aspek | Teknik | Bentuk Instrumen |
|-----|--------------|--------------|---|
| 1. | Sikap | Observasi | Lembar Observasi Sikap (kerjasama, tanggung jawab, disiplin dan berani) |
| 2. | Pengetahuan | Tes tertulis | Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) |
| 3. | Keterampilan | Unjuk Kerja | Rubrik presentasi Instrumen penilaian kerja |

I. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

Lampiran 1

PENILAIAN DISKUSI

Hasil Penilaian Diskusi

Topik :

Tanggal :

Jumlah Siswa : 30 orang.

| No | Nama siswa | Menyampaikan pendapat | | | Menanggapi | | | | Mempertahankan argumentasi | | | | Jumlah score | Nilai |
|----|------------|-----------------------|---|---|------------|---|---|---|----------------------------|---|---|---|--------------|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

$$N : \frac{11}{11} \times 100$$

Rubrik :

Menyampaikan pendapat

1. Tidak sesuai masalah
2. Sesuai dengan masalah, tapi belum benar
3. Sesuai dengan masalah dan benar

Menanggapi pendapat

1. Langsung setuju atau menyanggah tanpa alasan
2. Setuju atau menyanggah dengan alasan yang benar tidak sempurna
3. Setuju atau menyanggah dengan alasan yang benar
4. Setuju atau menyanggah dengan alasan yang benar dengan didukung referensi

Mempertahankan pendapat

1. Tidak dapat mempertahankan pendapat
2. Mampu Mempertahankan pendapat, alasan kurang benar
3. Mampu mempertahankan pendapat, alasan benar tidak didukung referensi
4. Mampu mempertahankan pendapat, alasan benar didukung referensi

Lampiran 2

INSTRUMEN PENILAIAN SIKAP

Materi : **Ekosistem**
Kelas/Semester : **X/I**
Hari/Tanggal :

| No | Nama | Disiplin | Kerja sama | Kejujuran | Kepedulian | Tanggung jawab | Jumlah Skor | Nilai |
|-----------|-------------|-----------------|-------------------|------------------|-------------------|-----------------------|--------------------|--------------|
| 1. | | | | | | | | |
| 2. | | | | | | | | |
| 3. | | | | | | | | |
| 4. | | | | | | | | |
| 5. | | | | | | | | |
| 6. | | | | | | | | |
| 7. | | | | | | | | |
| 8. | | | | | | | | |
| Dst | | | | | | | | |

***) Ketentuan:**

- 1 = jika peserta didik sangat kurang memperlihatkan perilaku yang tertera dalam indikator
- 2 = jika peserta didik memperlihatkan perilaku yang tertera dalam indikator
- 3 = jika peserta didik mulai memperlihatkan perilaku yang tertera dalam indikator

- 4 = jika peserta didik sebagian memperlihatkan perilaku yang tertera dalam indikator
- 5 = jika peserta didik selalu memperlihatkan perilaku yang tertera dalam indikator

FORMAT PENILAIAN

Nilai :

$$\frac{\text{Jumlah Skor}}{25} \times 100$$

Lampiran 29 : Gambar Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Pelaksanaan *pre-test*



Gambar 2. Pelaksanaan tahap *Relating*



Gambar 3. Pelaksanaan *Experiment*



Gambar 4. Pelaksanaan Diskusi Kelompok



Gambar 5. Presentasi oleh Peserta Didik



Gambar 6. Hasil Karya Peserta Didik
(Pembuatan Desain Daur Biogeokimia)



Gambar 7. Pelaksanaan *Post-test*



Gambar 8. Pengisian Angket



Gambar 9. Penyerahan LKPD kepada Guru Biologi

Lampiran 30 : Surat Permohonan Validator



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Prof. Dr. Hamka Km 2 (024) 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50185

Semarang, 4 Juli 2019

Nomor : B-2357/Un.10.8/38/PP.00.9/07/2019

Lamp : -

Hal : Surat Permohonan Menjadi Validator

Yth.

1. Muhammad Izzatul Faqih, M.Pd.
2. Afrizka Premana Sari, S.Si., M.Sc.
3. Dr. Rusmadi, M.Si.

Assalamu 'alaikum Wr. Wb

Berdasarkan pertimbangan dari dosen pembimbing, maka diperlukan validasi pada produk skripsi mahasiswa.

Nama : Ummu Aliyyatul Mufidah

NIM : 1503086018

Juduk : **Pengembangan Bahan Ajar Biologi Dengan Menggunakan Strategi *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring (REACT)* Berintegrasi Nilai Islam Untuk Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa Pada Materi Ekosistem**

Oleh karena itu kami meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk menjadi validator materi/ media/integrasi sains dan islam pada produk skripsi tersebut.
Demikian surat permohonan ini kami sampaikan, atas perkenaan dan kerjasama Bapak/Ibu kami ucapkan terimakasih.

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.

Ketua Jurusan Pendidikan Biologi

Siti Mukhlisoh Setyawati, S.Si., M.Si
NIP. 19761117 2000912 2001

Tembusan

1. Dekan FST UIN Walisongo sebagai laporan
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip Jurusan

Lampiran 31 : Surat Izin Riset Sekolah



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

Alamat: Jl.Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185

Nomor : B.2501/Un.10.8/D1/TL.00/07/2019
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset

Semarang, 12 Juli 2019

Kepada Yth.
Kepala MA Roudhotul Mu'allimin Demak
di Demak

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Ummu Aliyyatul Mufidah
NIM : 1503086018
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Biologi
Judul Sekripsi : "Pengembangan Bahan Ajar Biologi Dengan Menggunakan Setrategi *Relating Experiencing Applying Cooperating Transferring* (REACT) Berintegrasi Nilai Islam Untuk Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa pada Materi Ekosistem"

Pembimbing : 1. Drs. Listyono, M.Pd.
2. Anif Rizqianti Haris, M.Si.

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut di ijinakan melaksanakan Riset di sekolah yang bapak/Ibu Pimpin.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

a.n. Dekan

Wakil Dekan Bidang Akademik
dan Kelembagaan



Dr. Listyono, M.Pd.

15030313 198103 2 007

Tembusan Yth.

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)

Lampiran 32 : Surat Keterangan Selesai Riset Sekolah



BADAN PELAKSANA PENDIDIKAN MA'ARIF NU
MADRASAH ALIYAH NAHDI LATUL ULAMA'
RAUDLATUL MU'ALLIMIN
"TERAKREDITASI"

Alamat : Jl. Raya Ngawen No. 18 Wedung Demak Telp. 59554 (0291) 6906097
e-mail: manuramuglyaho.com Website: www.manuram.sch.id

NSN : 1.312.332.100.48

NPSN : 20342889

SURAT KETERANGAN

Nomor : 421.3/081/VIII/MANURM/2019

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : AHMAD FAIZ MUZAKKI, S.E.
NIY. : 081 820307 100707 1
Jabatan : Kepala MA NU Raudlatul Mu'allimin Wedung
Alamat : Jl. Raya Ngawen No. 18 Wedung Demak

menerangkan dengan sebenarnya, bahwa :

Nama : UMMU ALIYYATUL MUFIDAH
NIM : 1503086018
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Biologi
Jenjang : S1
Tahun akademik : 2019/2020
Judul Skripsi : " Pengembangan Bahan Ajar Biologi Dengan Menggunakan Strategi *Relating Experiencing Applying Cooperating Transferring* (REACT) Berintegrasi Nilai Islam Untuk Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa pada Materi Ekosistem

adalah benar-benar telah melakukan penelitian di MA NU Raudlatul Mu'allimin Wedung Demak tahun pelajaran 2019/2020 pada kelas 10 MIA dari tanggal 27 Juli sampai dengan tanggal 29 Juli 2019 untuk memenuhi tugas akhir penyusunan skripsi.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wedung, 31 Agustus 2019

Kepala Madrasah

AHMAD FAIZ MUZAKKI, S.E.
NIY. 081 820307 100707 1

RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Ummu Aliyyatul Mufidah
2. Tempat Tgl Lahir : 19 Juni 1996
3. Alamat Rumah : Ds. Ngegot Rt.03 Rw.01 Kecamatan
Mijen Kabupaten Demak
4. HP : 085740460628
5. Email : ummualiyatulmufidah19@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal :
 - a. SDN Ngegot Mijen Demak
 - b. SMPN 02 Mijen Demak
 - c. MAN 02 Kudus
2. Pendidikan non formal
 - a. Madrasah Diniyyah Nahdlotut Tholibin Mijen Demak
 - b. Pondok Pesantren Baitul Mukminin Kudus
 - c. Pondok Pesantren Tahaffudzul Qur'an Purwoyoso Ngaliyan Semarang

Semarang, 9 Oktober 2019

Ummu Aliyyatul Mufidah
NIM. 1503086018